

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)/ПРАКТИКИ

Дискретная математика

наименование дисциплин (модуля)/практики

Автор: Кулемин А. В.

Код и наименование направления подготовки, профиля:

38.03.05 Бизнес-информатика, профиль Информационные системы в бизнесе и логистике

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: Очная

Цель освоения дисциплины:

Сформировать компетенции:

Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования (ПК-17)

План курса:

Раздел I. Теория множеств.

Тема 1. Множества, способы задания множеств. Основные понятия теории множеств. Объединение, пересечение, разность, дополнение. Алгебра множеств. Основные тождества (законы) алгебры множеств. Парадокс Рассела

Тема 2. Мощность множества. Упорядоченные множества. Кортеж. Декартово произведение.

Тема 3. Соответствия, отношения и функции. Бинарные отношения, способы их задания и свойства. Специальные бинарные отношения Алгебра отношений. n – арное отношение. Изоморфизм.

Тема 4. Принцип сравнения бесконечных множеств. Счетные и несчетные множества. Континуум- гипотеза

Раздел 2. Математическая логика.

Тема 5. Понятие высказывания. Логические операции над высказываниями – отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция. Формулы логики высказываний. Равносильные формулы алгебры логики, равносильные преобразования формул.

Тема 6 . Функции алгебры логики. Формула логики высказываний для представления произвольной функции алгебры логики. Закон двойственности. Полнота системы булевых функций.

Тема 7. Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ) и совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Конъюнктивная нормальная форма (КНФ) и совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Проблема разрешимости в алгебре логики.

Тема 8. Булевы функции. Минимизация булевых функций в классе ДНФ.

Тема 9. Логика предикатов. Понятие предиката и логические операции над предикатами. Кванторы и кванторные операции. Понятие формулы логики предикатов и её значение. Равносильные формулы логики предикатов.

Раздел 3. Комбинаторика.

Тема 10. Размещения, перестановки и сочетания с повторениями и без повторений.

Тема 11. Бином Ньютона. Свойства сочетаний. Треугольник Паскаля. Теорема Вандермонда. Разбиения множества. Задачи о распределении предметов.

Раздел 4. Алгоритмы.

Тема 11. Понятие алгоритма. Разрешимые и перечислимые множества. Вычислимые функции.

Тема 12. Порождающие грамматики. Классификация грамматик и языков. Операции над языками, регулярные языки. Алгоритмическая разрешимость и перечислимость.

Раздел 5. Теория графов

Тема 13. Графы и сети. Основные понятия и определения. Ориентированные графы. Изоморфизм и гомеоморфизм. Маршруты, пути. Матричное задание графов, матрицы смежности и инцидентности. Булевы матрицы и операции над ними. Объединение, пересечение графов. Связность, матрицы связности.

Тема 14. Задачи поиска маршрутов (путей) в графе (орграфе). Расстояние в графе, диаметр, радиус и центр графа. Специальные пути. Нагруженные графы.

Тема 15. Цепи, деревья и циклы (Эйлеровы, Гамильтоновы). Остовное дерево связного графа. Минимальные остовные деревья нагруженных графов.

Тема 16. Цикловой базис мультиграфа, алгоритм его нахождения. Цикломатическая матрица мультиграфа.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся знает, умеет, владеет:

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
ПК-17.3	на уровне знаний: знать дискретную математику для теоретического и экспериментального исследования.
	на уровне умений умеет: - применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности; - уметь применять системный подход к анализу и синтезу сложных систем - уметь строить математические модели объектов профессиональной деятельности - уметь использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.
	на уровне навыков владеет: навыками решения задач дискретной математики для теоретического и экспериментального исследования.

Информационные технологии, программное обеспечение, материально-техническая база, оценочные средства, необходимые для освоения дисциплины, адаптированы для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Основная литература:

- Осипова В. А. Основы дискретной математики: учебное пособие: гриф УМО / В. А. Осипова. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2012.
- Гаврилов Г. П. Задачи и упражнения по дискретной математике: учебное пособие / Г. П. Гаврилов, А. А. Сапоженко. - 3-е изд., перераб. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.