

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.02 Элементы дискретной математики

Цель дисциплины - формирование у студентов целостной системы знаний о ходе развития, особенностях изменения и содержания математического знания.

Задачи дисциплины:

- овладение методами решения базовых математических задач;
- осуществление перевода информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык;
- формирование навыков математического моделирования для решения практических задач

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные алгебраические структуры, типы бинарных отношений, основные методы доказательств, алгоритмы;
- основные задачи, приводящие к понятию графа; приложения теории графов;

Уметь:

решать некоторые типы задач, используя теорию графов.

Владеть:

навыками: представления различных бинарных отношений с помощью графа, представления графа с помощью матриц.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. УК-1.2. Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий. УК-1.3. Владеть: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.
ПКС-9	Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи	ПКС-9.1. Знать: содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями

	предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями	ПКС-9.2. Уметь: устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями. ПКС-9.3. Владеть: технологиями определения содержательных, методологических и мировоззренческих связей предметной области со смежными научными областями.
--	--	---

Содержание разделов дисциплины.

Тема № 1. Формулы алгебры высказываний. Законы логики. Тавтологии. Предикаты и кванторы. Строение теорем. Закон контрапозиции. Метод доказательства от «противного». Метод математической индукции.

Тема № 2. Булевы алгебры. Булевы функции. Логические цепи.

Тема № 3. Бинарные отношения. Типы бинарных отношений. Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности. Фактор-множество.

Тема № 4. Алгебраические структуры: группы, кольца, поля. Гомоморфные отображения, эпиморфизм, мономорфизм, изоморфизм.

Тема № 5. Конечные множества. Правила суммы и произведения. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. Рекуррентные соотношения. Метод рекуррентных соотношений.

Тема № 6. Группа кодов. Бинарное слово. Групповой код. Матрица группового кода.

Тема № 7. Элементы теории графов. Граф: определение, способы задания графа. Полный граф. Дополнение графа.

Тема № 8. Пути и циклы. Пути в графе, простой путь. Циклы, замкнутый цикл. Степень вершины. Связность графа. Подграф. Изоморфизм графов.

Тема № 9. Эйлеровы графы. Эйлеровы, полуэйлеровы графы. Плоские графы. Уникурсальные линии. Алгоритм Флери. Лабиринты, гамильтоновы циклы и пути в графах.

Тема № 10. Корневые деревья. Проблема коммивояжера. Сетевое планирование.