

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра вычислительной математики и кибернетики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дискретная математика.

Направление подготовки
*02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем*

Профиль
*Математическое обеспечение и администрирование информационных
систем*

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

УФА 2020

Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Дискретная математика» является дисциплиной обязательной части учебного плана по направлению подготовки бакалавров 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль подготовки Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "23" августа 2017 г. № 809.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам теории множеств, теории графов, комбинаторного анализа как аппарата для построения моделей дискретных систем.

Задачи:

- изучение теоретических основ дискретной математики, освоение базовых методов как общематематического, так и прикладного характера;
- развитие логического мышления студентов и способностей к самостоятельному осмыслению и построению математических моделей задач;
- формирование навыков решения профессионально-ориентированных задач на основе соответствующих методов дискретной математики.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	знает принципы сбора, отбора и обобщения информации умеет соотносить разнородные	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска,

	явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов				создания научных текстов
2	обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук умеет использовать их в профессиональной деятельности имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	умеет использовать их в профессиональной деятельности	имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1.	<p>Теория множеств.</p> <p>Множества, способы задания множеств, операции над множествами, свойства операций над множествами. Мощность множества. Булеан. Прямое произведение множеств. Отношения на множествах. Свойства специальных бинарных отношений: рефлексивность, симметричность, транзитивность. Функции, отображения. Типы отображений: инъекция, сюръекция, биекция. Композиция отображений. Теорема о биективности композиции функций. Обратное отображение. Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности. Разбиение множества. Теоремы о классах бинарных отношений. Мощность множеств. Счетные и несчетные множества. Элементы комбинаторики. Правило суммы и произведения. Основные комбинаторные структуры.</p>
2.	<p>Теория графов.</p> <p>Теоретико-множественное определение графа. Изоморфизм графов. Подграфы. Маршруты и связность: степени вершин, маршрут, взаимная достижимость вершин, компоненты сильной связности. Представление графа в ЭВМ: матрица смежности, матрица инцидентности (неориентированного и ориентированного графов), список дуг, список смежности вершин. Матрица достижимости. Алгоритм выделения компонент сильной связности в ориентированных графах. Кратчайшие пути в графе. Волновой алгоритм. Кратчайшие пути во взвешенном графе: алгоритм Дейкстры, Форда-Беллмана. Деревья. Неориентированные деревья. Утверждение об эквивалентных определениях дерева. Ориентированные деревья. Теорема Кэли, построение кода Прюффера. Остов минимального веса: алгоритмы Прима, Краскала. Радиус, диаметр и центр графа. Теорема о центре дерева. Эйлеровы и полуэйлеровы графы. Теорема об условиях эйлеровости графа. Алгоритм Флери. Гамильтоновы и полугамильтоновы графы. Теорема Дирака (достаточное условие гамильтоновости неориентированного графа). Метод ветвей и границ. Задача коммивояжера. Графовые векторы. Теорема о необходимом и достаточном условии графовости вектора. Паросочетания в двудольном графе. Теорема Холла. Сетевые графики: ациклические графы. Алгоритмы правильной нумерации и нахождение критических путей в сетевом графике. Планарность графа: грани плоского графа, теорема Эйлера. Гомеоморфизм в графах. Критерий планарности графа. Раскраска вершин графа. Хроматическое число графа. Теорема о раскраске вершин произвольного графа.</p>

