

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Дополнительные главы математики»
для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы - Автоматизированные
системы обработки информации и управления**

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Дисциплина «Дополнительные главы математики» занимает важное место в системе фундаментальной и прикладной математической подготовки бакалавра. Она объединяет отдельные математические дисциплины, такие как «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Исследование операций» и «Численные методы» в единый курс, призванный расширить и углубить знания, полученные студентами ранее при изучении дисциплин цикла «Математика».

Цель изучения дисциплины: овладение базовыми знаниями по основным разделам современной математики: «Дискретная математика», «Элементы теории вероятностей», «Исследование операций», «Численные методы».

Задачи изучения дисциплины: освоение математического аппарата.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7; ОПК-2; ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);
- способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать: - базовые понятия дискретной математики, основные законы и теоремы дискретной математики (ОК-7);

- методики использования программных средств, для решения практических задач дискретной математики (ОПК-2);

- методы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

уметь: - использовать способности к самоорганизации и самообразованию при выполнении самостоятельных работ по математике, при изучении понятийного аппарата математической науки для математического описания процессов, уметь собирать, искать и анализировать математическую информацию (ОК-7);

- применить методы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

- работать с математическими объектами (множества, функции булевой алгебры логики, отношения и соответствия, объекты математической логики и теории алгоритмов, графы, конечные автоматы); производить расчеты в задачах комбинаторного анализа (ОПК-2);

владеть: - способностями к самоорганизации и самообразованию в области дискретной математики при решении задач математическими методами дискретной математики (ОК-7);

- навыками и методиками использования программных средств, для решения практических задач математики (ОПК-2);

- навыками разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2).

3. Содержание дисциплины

Дискретный анализ – взаимосвязанная совокупность языка, моделей и методов математики, ориентированных на решение различных, в том числе и прикладных, задач по основным разделам дисциплины: теория множеств, реляционная алгебра, свойства отношений, алгебра высказываний, булевы функции, разложение булевых функций по переменным, СДНФ/СКНФ, применение булевых функций для синтеза релейно-контактных схем, системы из функциональных элементов, теория графов, оптимизационные задачи на графах, алгоритм Дейкстры нахождения дерева кратчайших расстояний, модификация алгоритма Дейкстры, теория автоматов, практические методы анализа и синтеза конечных автоматов, минимизация конечных автоматов без выходов;

Комбинаторный анализ, теория вероятностей и математической статистики: формулы комбинаторики, случайные события, случайные величины, аксиомы сложения и умножения вероятностей, повторение испытаний, методов описания и оценивания случайных событий и случайных величин, выборочного метода и статистических оценок параметров распределений;

Модели линейного программирования и их приложения;

Вычислительная математика: правила приближенных вычислений, методы решения линейных уравнений и систем, теория интерполирования, методы для обработки экспериментальных данных, решение СЛАУ численными методами, решение классических задач оптимизации численными методами.