

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ»

(название дисциплины)

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»  
(код направления (специальности) подготовки)

Семестр 7  
(семестр)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются:

- **формирование** у студентов математической культуры и развитие логического мышления;
- **формирование** фундаментальных знаний при изучении вопросов теоретико-множественного описания математических объектов, основных проблем теории графов и методологии использования аппарата математической логики, составляющих теоретический фундамент описания функциональных систем
- **обучение составлению** математических моделей и основным методам решения задач теории графов, алгебры логики, теории бинарных отношений и теории множеств;
- **обучение решению** прикладных задач математическими методами, развитию способности творчески подходить к решению профессиональных задач..

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Профессиональный цикл (общепрофессиональные дисциплины) специальности 09.02.03. Программирование в компьютерных системах.

Для успешного изучения данной дисциплины студент должен владеть обязательным минимумом содержания основной образовательной программы по математике для данного направления. Знать основы математического анализа, современные тенденции развития информатики, вычислительной техники и компьютерных технологий. Уметь применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач, программировать на одном из алгоритмических языков, проводить сравнительный анализ параметров. Владеть элементами математического анализа и основами алгоритмизации.

Дисциплина формирует знания и навыки, необходимые в практической деятельности квалифицированного специалиста. В рамках учебного процесса может быть использована при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);
3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);
5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5);
6. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК 8);
7. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК 9);
8. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент (ПК 1.1);

9. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля (ПК 1.2);
10. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля (ПК 1.5).
- 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
1. Множества и отображения. Понятие множества, способы задания множеств. Подмножества. Сравнение множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Мощность множеств. Декартово произведение множеств.
  2. Отношения. Понятие отношения. Бинарные отношения и способы их задания. Операции над бинарными отношениями. Обратные отношения. Композиция бинарных отношений. Матрица бинарных отношений. Свойства бинарных отношений: рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность. Отношения эквивалентности. Классы эквивалентности и их свойства. Упорядоченные, линейно-упорядоченные и частично упорядоченные множества.
  3. Алгебра логики. Понятие о высказывании. Операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний. Равносильность в алгебре высказываний. Булева алгебра. Двойственность в алгебре высказываний. Принцип двойственности и закон двойственности. Нормальные формы. ДНФ и КНФ. Разложение функций алгебры логики по  $k$  переменным. СДНФ и СКНФ. Суперпозиция функций алгебры логики. Полные системы функций. Понятие базиса. Полином Жегалкина. Замкнутые классы функций. Линейные функции. Монотонные функции. Теорема о монотонных функциях. Самодвойственные функции. Функции, сохраняющие константы 0, 1. Теорема Поста о функциональной полноте.
  4. Теория графов. Основные определения: граф, частичный граф, подграф. Способы задания. Степени вершин. Теорема Эйлера о сумме степеней. Путь, простой путь, цепь, контур, цикл. Связность, сильная связность. Планырные графы. Теорема о том, что  $K_5$  и  $K_{3,3}$  непланырны. Теорема Понтрягина-Куратовского (без доказательства). Критерий планарности. Раскраска графа. Хроматическое число графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Задача поиска гамильтонова цикла в графе. Двудольные графы. Остовы графа. Наименьший остов. Свойства деревьев. Алгоритм нахождения минимального основного дерева. Алгоритм Дейкстры нахождения дерева кратчайших расстояний. Алгоритм Флойда нахождения матрицы кратчайших расстояний.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен  
экзамен, зачет, зачет с оценкой

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 66 час.

Составитель: доцент каф. ФиПМ Горлов В.Н.  
должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой ФиПМ Аракелян С.М.  
название кафедры ФИО, подпись

Председатель  
 учебно-методической комиссии КИТП Корогодов Ю.Д.  
ФИО, подпись

Директор КИТП Корогодов Ю.Д. Дата: 29.08.14  
 Печать

