

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
для студентов по выполнению  
практических занятий  
по дисциплине  
**ОП.10. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**09.00.00 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**  
по специальности

**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**  
(базовый уровень подготовки)

**Квалификация: техник-программист**  
**Форма обучения: очная**

**Южно-Сахалинск**  
**2014**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

И.М. Ким

«06» 09

2014 г.

Разработчик(и):

Александрова В.О.

(указать Ф.И.О., должность)

Одобрено на заседании ПЦК



Протокол № 1 от «05» 09 2014 г.

Председатель ПЦК

 Александрова В.О.

Согласовано



подпись

Александрова В.О., зав. отделением

Ф.И.О.

информационный

## СОДЕРЖАНИЕ

Практическое занятие №1.....	5
Практическая работа №2.....	6
Практическая работа №3.....	8
Практическая работа №4.....	10
Практическая работа №5.....	12
Практическая работа №6.....	14
Практическая работа №7.....	17
Практическая работа №8.....	18
Практическая работа №10.....	22
Практическая работа №11.....	27
Практическая работа №12.....	28
Практическая работа №13.....	29
Практическая работа №14.....	30
Практическая работа №15.....	32
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	34

## Пояснительная записка

1.1. Программа учебной дисциплины по выбору является частью основной профессиональной образовательной программы по специальностям СПО 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональные дисциплины.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- ✓ Применять методы дискретной математики;
- ✓ Строить таблицы истинности для формул логики;
- ✓ Представлять булевы функции в виде формул заданного типа;
- ✓ Выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;
- ✓ Выполнять операции над предикатами;
- ✓ Исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- ✓ Выполнять операции в алгебре вычетов;
- ✓ Применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;
- ✓ Генерировать основные комбинаторные объекты;
- ✓ Находить характеристики графов работы по защите информации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- ✓ Логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- ✓ Основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
- ✓ Основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- ✓ Логику предикатов, бинарные отношения и их виды;
- ✓ Элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- ✓ Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;
- ✓ Метод математической индукции;
- ✓ Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- ✓ Основы теории графов;

Программа учебной дисциплины предполагает освоение следующих общих компетенций (ОК):

ОК-1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК-2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК-4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК-5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК-6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК-8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК-9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны развивать профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с основными видами профессиональной деятельности:

ПК-1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК-1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК-2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

**Методические рекомендации включают в себя:**

1. Перечень тем и заданий для практических работ.
2. Методические указания и пояснения по выполнению данных работ.
3. Критерии оценки практических работ.
4. Формы контроля за выполнением данных работ.
5. Литературу, необходимую для выполнения данных работ.

Таблица № 1

## Перечень тем и заданий для практических работ

№ работы	Название темы	Задание для практической работы	Кол-во часов
1.	<b>Тема 1.2.</b> Операции над графами	<b>Практическое занятие №1.</b> Строить граф, находить его характеристики. Применять аппарат теории графов для решения задач	2
2.	<b>Тема 1.5.</b> Понятие ориентированный граф. Основные определения.	<b>Практическое занятие №2.</b> Применение основных логических операций.	2
3.	<b>Тема 2.1.</b> Формальные системы.	<b>Практическое занятие №3.</b> Соответствие формальных систем указанным требованиям. Исчисление предикатов. Автоматизация исчисления высказываний с использованием установленных правил.	2
4.	<b>Тема 2.2.</b> Логика предикатов	<b>Практическое занятие №4.</b> Применение аппарата алгебры высказываний для работы с предикатами.	2
5.		<b>Практическое занятие №5.</b> Исчисление предикатов, выполнение операций над предикатами.	2
6.	<b>Тема 2.4.</b> Принцип метода математической индукции.	<b>Практическое занятие №6.</b> Проведение доказательства методом полной математической индукции.	2
7.		<b>Практическое занятие №7.</b> Установить истинность выражения методом математической индукции	2
8.	<b>Тема 3.2.</b> Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.	<b>Практическое занятие №8.</b> Выполнение операций в алгебре вычетов. Приложение алгебры вычетов к простейшим криптографическим шифрам	2
9.	<b>Тема 4.1.</b> Определения конечных автоматов.	<b>Практическое занятие №9.</b> Определение характеристик автомата. Представление событий в автомате.	2
10.	<b>Тема 4.2.</b> Способы задания конечных автоматов.	<b>Практическое занятие №10.</b> Описание работы кодового замка, составление таблицы переходов и соответствующего графа.	2
11.	<b>Тема 5.2.</b> Теория рекурсивных функций.	<b>Практическое занятие №11.</b> Рекурсивные функции. Получение функции с помощью оператора примитивной рекурсии	2
12.		<b>Практическое занятие №12.</b> Рекурсивные функции. Получение функции с помощью оператора минимизации.	2
13.		<b>Практическое занятие №13.</b> Использование нормальных алгоритмов при решении задач.	2
14.		<b>Практическое занятие №14.</b> Использование нормальных алгоритмов при решении задач.	2
15.	<b>Тема 5.4.</b> Машины Тьюринга.	<b>Практическое занятие №15.</b> Формализация машины Тьюринга.	2
		<b>Итого:</b>	<b>30</b>