ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ №54

**рабочая ПРОГРАММа**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **ОП.11. ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ **090905 Организация и технология защиты информации**

по программе базовой подготовки

Москва

2014

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена | Разработана на основе Федерального |
| Предметной (цикловой) | государственного образовательного |
| комиссией ОПД | стандарта по специальности среднего |
| укрупненной группы 090000 | профессионального образования |
| Протокол №\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г. | 090905 Организация и технология защиты информации |
| Председатель предметной  (цикловой) комиссии | Заместитель директора по УМР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А.Юмаева | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.Г.Бозрова |
|  | «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2014г. |
|  |  |
|  |  |

**Разработал:**Ф.И.Казиханов, преподаватель ГБОУ СПО Колледж связи №54

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| условия реализации рабочей программы учебной дисциплины | 9 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 10 |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория алгоритмов**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 090905 Организация и технология защиты информации.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина входит в профессиональный цикл, как общепрофессиональная дисциплина вариативной части

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Уметь**:

разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;

определять сложность работы алгоритмов. **Знать:**

основные модели алгоритмов;

методы построения алгоритмов;

методы вычисления сложности работы алгоритмов. **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося**171час**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося**114 часов;**

самостоятельной работы обучающегося**57 часов.**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***171*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***114*** |
| в том числе: |  |
| Практические занятия | ***64*** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***57*** |
| *Промежуточная аттестация в форме контрольной работы (3 семестр) и зачета (4 семестр)* |  |

## *2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины*

## *Теория алгоритмов*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Элементы теории алгоритмов** | | **80** |  |
| **Тема 1.1. Интуитивное представление об алгоритмах** | |  | 2 |
|  | Содержание учебного материала | 8 |  |
| Введение. Алгоритмы вокруг нас. Неформальное понятие алгоритма. Необходимость уточнения понятия алгоритма. Виды алгоритмов.  Эффективность алгоритмов. Сходимость, сложность, надежность. |
| Самостоятельная работа №1. | 13 |  |
| 1.Подготовка реферата на тему: «Основные определения теории алгоритмов»  2.Подготовка презентации к теме: «Виды и способы представления алгоритмов»  3.Поиск в сети интернет дополнительной информации. |
| **Тема 1.2. Машина Тьюринга** | |  | 2 |
|  | Содержание учебного материала | 16 |  |
| Определение машины Тьюринга. Применение машин Тьюринга к словам. Конструирование машин Тьюринга. Вычислимые по Тьюрингу функции. Правильная вычислимость функций на машине Тьюринга. Композиция машин Тьюринга. Тезис Тьюринга (основная гипотеза теории алгоритмов). Машины Тьюринга и современные электронно-вычислительные машины. Контрольная работа. |
| **Практические занятия.** | 30 |  |
| 1-2. Применение машин Тьюринга к словам.  3-4. Вычислимые по Тьюрингу функции.  5-6. Правильная вычислимость функций на машине Тьюринга.  7-8. Композиция машин Тьюринга.  9-10. Конструирование машин Тьюринга.  11-12. Операции над машиной Тьюринга  13-14. Оценка сложности алгоритма. Временная сложность алгоритма. Объемная сложность алгоритма.  15. Применение методов построения алгоритмов. |
| Самостоятельная работа №2. | 13 |  |
| 1.Поиск в сети интернет дополнительной информации к теме: «Применение машины Тьюринга к словам».  2.Решение задач по образцу.  3.Подготовка реферата на тему: «Тезис Тьюринга (основная гипотеза теории алгоритмов)». |
| **Раздел 2. Математические основы анализа алгоритмов.** | | **91** |  |
| **Тема 2.1. Основные алгоритмы на графах.** | |  | 2 |
|  | Содержание учебного материала | 10 |  |
| Представление графов. Поиск в ширину. Поиск в глубину. Топологическая сортировка. Сильно связные компоненты. |
| **Практические занятия.** | 20 |  |
| 16-17. Представление графов.  18-19. Поиск в ширину.  20-21. Поиск в глубину.  22-23. Топологическая сортировка.  24-25. Сильно связные компоненты. |
| Самостоятельная работа №3. | 15 |  |
| 1.Изучить тему: «Основные понятия и определения теории графов».  2.Подготовить презентацию к теме: «Топологическая сортировка».  3.Решение задач по темам: «Поиск в ширину», «Поиск в глубину» |
| **Тема 2.2. Минимальные покрывающие деревья.** | |  | 2 |
|  | Содержание учебного материала | 4 |  |
| Построение минимального покрывающего дерева. Алгоритмы Крускала и Прима. |
| **Практические занятия** | 8 |  |
| 26-27. Построение минимального покрывающего дерева  28-29. Алгоритмы Крускала и Прима. |
| Самостоятельная работа №4. | 6 |  |
| 1.Поиск дополнительной информации по теме: «Алгоритм Крускала».  2.Решение дополнительных задач по теме: «Алгоритм Крускала». |
| **Тема 2.3. Кратчайшие пути из одной вершины** | |  | 2 |
|  | Содержание учебного материала | 12 |  |
| Кратчайшие пути и релаксация. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Беллмана-Форда. Кратчайшие пути в ациклическом ориентированном графе. Ограничения на разности и кратчайшие пути. Итоговое занятие. |
| **Практические занятия** | 6 |  |
| 30-31. Кратчайшие пути и релаксация.  32. Алгоритмы Дейкстры. |
| Самостоятельная работа №5. | 10 |  |
| 1.Подготовить реферат на тему: «Алгоритм Дейкстры».  2.Решение дополнительных (более сложных) задач по теме: «Кратчайшие пути в ациклическом ориентированном графе».  3.Поиск в сети интернет дополнительной информации на тему: «Алгоритм Беллмана-Форда». |
| **Всего** | | **171** |  |

# 3. условия реализации рабочей программы дисциплины

**3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по профилю дисциплины, оснащенного компьютерной техникой с установленным программным обеспечением.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места, видеопроектор, интерактивная доска, электронные учебники по дисциплине.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. – М.: Академия, 2008.
2. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. - М.: МЦНМО, 2001

**Дополнительные источники:**

1. Марков А. А., Нагорный Н. М. Теория алгоритмов, изд. 2. М.: ФАЗИС, 1996
2. Трахтенброт Б.А. Алгоритмы и вычислительные автоматы. М.: Сов.радио, 1974.

**Интернет ресурсы:**

1. <http://life-prog.ru/view_zam2.php?id=228&cat=5&page=17>.

2. http://window.edu.ru/resource/651/45651/files/unn078.pdf

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

# Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ***Освоенные умения:***  разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;  определять сложность работы алгоритмов. | *Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ выполнения самостоятельной работы. Наблюдение за студентами во время выполнения ими индивидуальных заданий.* |
| ***Усвоенные знания:***  основных моделей алгоритмов;  методов построения алгоритмов;  методов вычисления сложности работы алгоритмов. | *Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, тестирования, зачета.* |