



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБПОУИО «ИАТ»

\_\_\_\_\_/Семёнов В.Г.  
«31» мая 2016 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.08 Теория алгоритмов

специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Иркутск, 2016

Рассмотрена  
цикловой комиссией

Председатель ЦК

 /М.А. Кудрявцева /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах; учебного плана специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах; с учетом примерной программы дисциплины, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО»).

| № | Разработчик ФИО         |
|---|-------------------------|
| 1 | Ермеев Антон Михайлович |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   | стр. |
|---|---|------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4    |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 6    |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ   | 12   |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 13   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица             |
|---|-------------------------|---|
| Знать   | 1.1                     | основные модели алгоритмов;                   |
|   | 1.2                     | методы построения алгоритмов;                 |
|   | 1.3                     | методы вычисления сложности работы алгоритмов |
| Уметь   | 2.1                     | разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; |
|   | 2.2                     | определять сложность работы алгоритмов;       |

## 1.4. Формируемые компетенции:

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

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

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ПК.1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК.1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

## 1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 96 часа (ов), в том числе: объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося 32 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| <b>Виды учебной работы</b>                             | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Максимальный объем учебной нагрузки</b>             | <b>96</b>          |
| <b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>               | <b>64</b>          |
| в том числе:   |                    |
| лабораторные работы                                    | 0                  |
| практические занятия                                   | 32                 |
| курсовая работа, курсовой проект                       | 0                  |
| <b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>         | <b>32</b>          |
| Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 3) |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов              | Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта | Объем часов | № дидактической единицы | Формируемые компетенции | Текущий контроль |
|------------------------------------|--|-------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| 1                                  | 2  | 4           | 5                       | 6                       | 7                |
| <b>Раздел 1</b>                    | <b>Основные сведения об алгоритмах</b>   | <b>8</b>    |                         |                         |                  |
| <b>Тема 1.1</b>                    | <b>Основные понятия, свойства и способы</b>  | <b>8</b>    |                         |                         |                  |
| Занятие 1.1.1 теория               | Введение в дисциплину. Понятия алгоритм. Типы алгоритмов, свойства.  | 2           | 1.1                     | ОК.1                    |                  |
| Занятие 1.1.2 теория               | Способы описания алгоритмов. Блок-схема  | 2           | 1.1, 1.2                | ОК.1                    |                  |
| Занятие 1.1.3 теория               | Основы Pascal. Операторы, функции, процедуры.  | 2           | 1.2                     | ОК.2                    |                  |
| Занятие 1.1.4 теория               | Оценка эффективности алгоритма.  | 2           | 1.3                     | ОК.1                    | 1.1              |
| <b>Раздел 2</b>                    | <b>Построение алгоритмов</b>   | <b>56</b>   |                         |                         |                  |
| <b>Тема 2.1</b>                    | <b>Конструирование простейших алгоритмов</b>   | <b>10</b>   |                         |                         |                  |
| Занятие 2.1.1 теория               | Линейные алгоритмы   | 2           | 1.2                     | ОК.1                    |                  |
| Занятие 2.1.2 практическое занятие | Решение задач на составление линейных алгоритмов   | 2           | 2.1                     | ОК.1, ОК.2, ПК.1.1      |                  |
| Занятие 2.1.3 теория               | Разветвляющие алгоритмы  | 2           | 1.2                     | ОК.1                    |                  |
| Занятие 2.1.4 практическое занятие | Решение задач на составление разветвляющихся алгоритмов  | 2           | 2.1                     | ОК.1, ОК.2, ПК.1.1      |                  |

|  |   |           |          |                             |          |
|--|---|-----------|----------|-----------------------------|----------|
| Занятие 2.1.5<br>практическое<br>занятие | Решение задач на составление разветвляющихся алгоритмов   | 2         | 2.1      | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2 | 1.2, 2.1 |
| <b>Тема 2.2</b>                          | <b>Конструирование циклических алгоритмов</b>   | <b>12</b> |          |                             |          |
| Занятие 2.2.1<br>теория                  | Циклические алгоритмы. Цикл с параметром  | 2         | 1.1, 1.2 | ОК.1                        |          |
| Занятие 2.2.2<br>теория                  | Цикл с постусловием и с предусловием  | 2         | 1.2      | ОК.1                        |          |
| Занятие 2.2.3<br>практическое<br>занятие | Решение задач на составление циклических алгоритмов   | 2         | 2.1      | ПК.1.2                      |          |
| Занятие 2.2.4<br>практическое<br>занятие | Решение задач на составление циклических алгоритмов.  | 2         | 2.1      | ОК.1, ОК.2                  |          |
| Занятие 2.2.5<br>теория                  | Вложенные циклы. Вычисление сложности циклического алгоритма  | 2         | 1.2, 1.3 | ОК.1                        |          |
| Занятие 2.2.6<br>практическое<br>занятие | Решение задач на составление циклических алгоритмов.<br>Вложенные циклы. Определение сложности циклических алгоритмов                                       | 2         | 2.1, 2.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.1 | 1.2, 2.1 |
| <b>Тема 2.3</b>                          | <b>Алгоритмы обработки одномерных массивов</b>  | <b>10</b> |          |                             |          |
| Занятие 2.3.1<br>теория                  | Основные понятия об одномерном массиве. Поиск и замена элементов массива по заданному условию. Удаление и добавление элементов массива по заданному условию | 2         | 1.2      | ОК.1                        |          |
| Занятие 2.3.2<br>теория                  | Сортировка элементов одномерного массива по заданному условию   | 2         | 1.2      | ОК.1                        |          |
| Занятие 2.3.3<br>практическое<br>занятие | Составление алгоритмов на обработку одномерного массива.<br>Поиск и замена элементов массива по заданному условию.  | 2         | 2.1      | ОК.3, ПК.1.2                |          |

|  |   |           |     |              |          |
|--|---|-----------|-----|--------------|----------|
| Занятие 2.3.4<br>практическое<br>занятие | Составление алгоритмов на обработку одномерного массива.<br>Удаление и добавление элементов массива по заданному условию                                  | 2         | 2.1 | ОК.3, ПК.1.2 |          |
| Занятие 2.3.5<br>практическое<br>занятие | Составление алгоритмов на обработку одномерного массива.<br>Сортировка элементов массива по заданному условию   | 2         | 2.1 | ОК.3, ПК.1.2 | 1.2, 2.1 |
| <b>Тема 2.4</b>                          | <b>Алгоритмы обработки двумерных массивов</b>   | <b>14</b> |     |              |          |
| Занятие 2.4.1<br>теория                  | Основные понятия о двумерном массиве. Поиск и замена элементов массива по заданному условию. Удаление и добавление элементов массива по заданному условию | 2         | 1.2 | ОК.1         |          |
| Занятие 2.4.2<br>теория                  | Сортировка элементов двумерного массива по заданному условию  | 2         | 1.2 | ОК.1         |          |
| Занятие 2.4.3<br>практическое<br>занятие | Составление алгоритмов на обработку двумерного массива. Поиск и замена элементов массива по заданному условию   | 2         | 2.1 | ОК.2, ПК.1.2 |          |
| Занятие 2.4.4<br>практическое<br>занятие | Составление алгоритмов на обработку двумерного массива.<br>Удаление и добавление элементов массива по заданному условию                                   | 2         | 2.1 | ОК.3, ПК.1.2 |          |
| Занятие 2.4.5<br>практическое<br>занятие | Составление алгоритмов на обработку двумерного массива.<br>Удаление и добавление элементов массива по заданному условию.                                  | 2         | 1.2 | ОК.3, ПК.1.2 |          |
| Занятие 2.4.6<br>практическое<br>занятие | Составление алгоритмов на обработку двумерного массива.<br>Сортировка элементов массива по заданному условию  | 2         | 2.1 | ОК.2, ПК.1.2 |          |
| Занятие 2.4.7<br>практическое<br>занятие | Составление алгоритмов на обработку двумерного массива.<br>Сортировка элементов массива по заданному условию  | 2         | 2.1 | ОК.3, ПК.1.2 | 2.1      |
| <b>Тема 2.5</b>                          | <b>Алгоритмы обработки текстовых данных</b>   | <b>10</b> |     |              |          |
| Занятие 2.5.1                            | Алгоритмы обработки текстовых данных  | 2         | 1.1 | ОК.1         |          |

|  |   |                |     |                |          |
|--|---|----------------|-----|----------------|----------|
| теория                                   |   |                |     |                |          |
| Занятие 2.5.2<br>теория                  | Алгоритмы обработки текстовых данных  | 2              | 1.1 | ОК.1           |          |
| Занятие 2.5.3<br>практическое<br>занятие | Составление алгоритмов на обработку текстовых данных  | 2              | 2.1 | ОК.2, ПК.1.2   |          |
| Занятие 2.5.4<br>практическое<br>занятие | Составление алгоритмов на обработку текстовых данных  | 2              | 2.1 | ОК.2, ПК.1.2   | 1.3, 2.2 |
| Занятие 2.5.5<br>теория                  | Смешанные алгоритмы   | 2              | 1.2 | ПК.1.1, ПК.1.2 |          |
| <b>Тематика самостоятельных работ</b>    |   |                |     |                |          |
| Номер по<br>порядку                      | Вид (название) самостоятельной работы   | Объем<br>часов |     |                |          |
| 1  | Дать определение "детерминированность"  | 1              |     |                |          |
| 2  | Привести примеры алгоритмов Евклида   | 1              |     |                |          |
| 3  | Подготовить презентацию на тему: "Основные понятия, свойства и способы описания алгоритмов" | 1              |     |                |          |
| 4  | Привести примеры проверки эффективности над счетчиком                                       | 1              |     |                |          |
| 5  | Привести примеры линейных алгоритмов из жизни   | 1              |     |                |          |
| 6  | Проверить решенные задачи в аудитории в среде ABC Pascal                                    | 1              |     |                |          |
| 7  | Привести примеры разветвляющихся алгоритмов из жизни  | 1              |     |                |          |
| 8  | Проверить решенные задачи в аудитории в среде ABC Pascal                                    | 1              |     |                |          |
| 9  | Проверить решенные задачи в аудитории в среде ABC Pascal                                    | 1              |     |                |          |
| 10                                       | Найти в глобальной сети три задачи, которые можно решить с помощью цикла с параметром       | 1              |     |                |          |
| 11                                       | Составить презентацию по теме «Типы алгоритмов»   | 1              |     |                |          |

|        |   |    |  |  |  |
|--------|---|----|--|--|--|
| 12     | Проверить решенные задачи в аудитории в среде ABC Pascal                                  | 1  |  |  |  |
| 13     | Придумать 2 задачи на циклические алгоритмы   | 1  |  |  |  |
| 14     | Привести пример задачи, при которой вложенность создаст помеху обработки данных           | 1  |  |  |  |
| 15     | Выполнить тест  | 1  |  |  |  |
| 16     | Разработать блок-схему для графического изображения основных правил существования массива | 1  |  |  |  |
| 17     | Сформулировать условия задачи по заданным алгоритмам                                      | 1  |  |  |  |
| 18     | Проверить решенные задачи в аудитории в среде ABC Pascal                                  | 1  |  |  |  |
| 19     | Решить 2 задачи на обработку одномерного массива  | 1  |  |  |  |
| 20     | Проверить решенные задачи в аудитории в среде ABC Pascal                                  | 1  |  |  |  |
| 21     | Определить результат выполнения алгоритмов для заданных исходных данных                   | 1  |  |  |  |
| 22     | Решить 2 задачи на обработку двумерного массива   | 1  |  |  |  |
| 23     | Проверить решенные задачи в аудитории в среде ABC Pascal                                  | 1  |  |  |  |
| 24     | По заданным программам составить блок-схему   | 1  |  |  |  |
| 25     | Проверить решенные задачи в аудитории в среде ABC Pascal                                  | 1  |  |  |  |
| 26     | Проверить решенные задачи в аудитории в среде ABC Pascal                                  | 1  |  |  |  |
| 27     | По заданным программам составить блок-схему   | 1  |  |  |  |
| 28     | Рассмотреть понятие функция и процедура   | 1  |  |  |  |
| 29     | Решить 2 задачи на обработку текстовых данных   | 1  |  |  |  |
| 30     | Проверить решенные задачи в аудитории в среде ABC Pascal                                  | 1  |  |  |  |
| 31     | Проверить решенные задачи в аудитории в среде ABC Pascal                                  | 1  |  |  |  |
| 32     | Подготовить эссе "Я и Теория алгоритмов"  | 1  |  |  |  |
| ВСЕГО: |   | 96 |  |  |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета:  
Лаборатория системного и прикладного программирования.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

| <b>№</b> | <b>Библиографическое описание</b>   | <b>Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)</b> |
|----------|---|---|
| 1.       | Голицына О.Л. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ, 2008. - 432 с. | [основная]  |

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)  | Индекс темы занятия        |
|---|----------------------------|
| <b>Текущий контроль № 1.</b><br><b>Методы и формы:</b> Тестирование (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Компьютерное тестирование           |                            |
| 1.1 основные модели алгоритмов;   | 1.1.1, 1.1.2               |
| <b>Текущий контроль № 2.</b><br><b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Проверочная работа              |                            |
| 1.2 методы построения алгоритмов;   | 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 2.1.3 |
| 2.1 разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;   | 2.1.2, 2.1.4               |
| <b>Текущий контроль № 3.</b><br><b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Проверочная работа           |                            |
| 1.2 методы построения алгоритмов;   | 2.2.1, 2.2.2, 2.2.5        |
| 2.1 разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;   | 2.1.5, 2.2.3, 2.2.4        |
| <b>Текущий контроль № 4.</b><br><b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Проверочная работа              |                            |
| 1.2 методы построения алгоритмов;   | 2.3.1, 2.3.2               |
| 2.1 разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;   | 2.2.6, 2.3.3, 2.3.4        |
| <b>Текущий контроль № 5.</b><br><b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа |                            |
| 2.1 разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;   | 2.3.5, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.6 |
| <b>Текущий контроль № 6.</b><br><b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> Письменная контрольная работа |                            |

|   |              |
|---|--------------|
| 1.3 методы вычисления сложности работы алгоритмов | 1.1.4, 2.2.5 |
| 2.2 определять сложность работы алгоритмов;       | 2.2.6        |

#### 4.2. Промежуточная аттестация

|                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| <b>№ семестра</b> | <b>Вид промежуточной аттестации</b> |
| 3                 | Экзамен                             |

|  |
|--|
| <b>Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b> |
| Текущий контроль №1  |
| Текущий контроль №2  |
| Текущий контроль №3  |
| Текущий контроль №4  |
| Текущий контроль №5  |
| Текущий контроль №6  |

**Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос)

**Описательная часть:** по выбору выполнить один теоретический и два практических задания

| <b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b> | <b>Индекс темы занятия</b>  |
|---|---|
| 1.1 основные модели алгоритмов;                                 | 1.1.1, 1.1.2, 2.2.1, 2.5.1, 2.5.2   |
| 1.2 методы построения алгоритмов;                               | 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 2.1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.5, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5, 2.5.5               |
| 1.3 методы вычисления сложности работы алгоритмов               | 1.1.4, 2.2.5  |
| 2.1 разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;               | 2.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.6, 2.4.7, 2.5.3, 2.5.4 |
| 2.2 определять сложность работы алгоритмов;                     | 2.2.6   |

#### 4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».