

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет)  
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебной работе

 Н.Ю. Долгова  
« 30 » июня 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Москва 2022г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. №1553, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г. №44938.

Разработчики: Титов Николай Георгиевич, преподаватель первой квалификационной категории, Колледж информатики и программирования.

Рецензент:

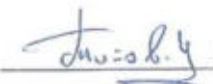
Эдгулова Елизавета Каральбиевна, кандидат физико – математических наук, преподаватель колледжа информационных технологий и экономики КБГУ

---

(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общепрофессиональных дисциплин

Протокол от « 12 » ноя 2022 г. № 10

Председатель  /Титов Н.Г./

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования, составленную преподавателем Колледжа информатики и программирования Титовым Н.Г. по специальности среднего профессионального образования 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Рабочая программа дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» включает в себя 217 часов, из которых 108 часов отводится на практические работы и 10 часов на самостоятельную работу учащихся.

Содержание данной программы направлено на формирование у выпускника следующих компетенций: ОК.01, ОК.02, ОК.03, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.2.3, ПК.2.4, ПК.2.6.

Структура учебной дисциплины, в частности распределение учебных часов между практическими и самостоятельными занятиями, направлена на закрепление знаний, полученных на теоретических занятиях. Тематический план и содержание учебной дисциплины обеспечивает соответствие требованиям ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем к знаниям, умениям, практическому опыту, а именно:

уметь:

- использовать языки программирования высокого уровня;
- работать в интегрированной системе программирования

знать:

- обнаруживать и устранять неисправности системы защиты информации автоматизированной системы согласно документации (06.033 А/01.5)
- типы данных, базовые конструкции изучаемых языков программирования;
- интегрированные среды изучаемых языков программирования

В рабочей программе большое внимание уделяется основам алгоритмизации, новейшим языкам программирования, изучению возможных неисправностей в системах защиты информации, классификации типов данных и т.п.

В целом предлагаемая рабочая программа дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» является достаточной и соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем. Программа

может быть использована в учреждениях СПО для подготовки выпускников данной специальности.

Рецензент: Эдгулова Елизавета Каральбиевна  
кандидат физико-математических наук, председатель Цикловой комиссии информационных технологий и программирования, преподаватель колледжа а информационных технологий и экономики КБГУ

(Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, подпись)



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности Основы алгоритмизации и программирования. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих, профессиональных компетенций и личностных результатов.

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код    | Наименование общих компетенций                                                                                         |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                    |
| ОК 02. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                        |

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код     | Наименование профессиональных компетенций                                                                                                                                                                                                  |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1. | Осуществлять установку и настройку отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации.                                                                                                                                 |
| ПК 2.2. | Обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами.                                                                                                                   |
| ПК 2.3. | Осуществлять тестирование функций отдельных программных и программно-аппаратных средств защиты информации.                                                                                                                                 |
| ПК 2.4. | Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.                                                                                                                                                              |
| ПК 2.6. | Осуществлять регистрацию основных событий в автоматизированных (информационных) системах, в том числе с использованием программных и программно-аппаратных средств обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак. |

### 1.1.3. Перечень личностных результатов

| Код   | Наименование личностных результатов                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛР 4  | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»                                                |
| ЛР 15 | Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем                                                                                   |
| ЛР 18 | Демонстрирующий способность использовать в цифровой среде различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве. |

### 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| КОД ОК, ПК                                                                | Умения                                                                                         | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ПК.2.1<br>ПК.2.2<br>ПК.2.3<br>ПК.2.4<br>ПК.2.6 | – работать в среде программирования;<br>– использовать языки программирования высокого уровня. | - типы данных;<br>- базовые конструкции изучаемых языков программирования;<br>- интегрированные среды изучаемых языков программирования;<br>- обнаруживать и устранять неисправности системы защиты информации автоматизированной системы согласно документации (06.033 А/01.5)* |

*\*Вариативная часть*

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                          | Объем в часах/<br>в том числе в<br>форме<br>практической<br>подготовки <sup>1</sup> |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины          | 217/195                                                                             |
| Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 195/195                                                                             |
| в том числе:                                                |                                                                                     |
| теоретическое обучение                                      | 73/73                                                                               |
| практические занятия                                        | 116/116                                                                             |
| лабораторные работы                                         | -                                                                                   |
| контрольные работы                                          | 8/8                                                                                 |
| курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>        | -                                                                                   |
| самостоятельная работа                                      | 10/10                                                                               |
| консультации                                                | 4                                                                                   |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена                   | 8                                                                                   |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                   | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся |                                                                                                                                                               | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы. Коды личностных результатов, формированию которых реализации программы воспитания. |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                             | 2                                                                                                     |                                                                                                                                                               | 3           | 4                                                                                                                                                         |
| Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования |                                                                                                       |                                                                                                                                                               | 34/34       |                                                                                                                                                           |
| Тема 1.1<br>Основные понятия алгоритмизации                   | Содержание учебного материала                                                                         |                                                                                                                                                               | 4/4         | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР.4, ЛР15, ЛР.18                                                                             |
|                                                               | 1                                                                                                     | Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические.    | 4/4         |                                                                                                                                                           |
|                                                               | 2                                                                                                     | Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции.                                            |             |                                                                                                                                                           |
| Тема 1.2<br>Принципы разработки алгоритмов                    | Содержание учебного материала                                                                         |                                                                                                                                                               | 10/10       | ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР.4, ЛР15, ЛР.18                                                                                                    |
|                                                               | 1                                                                                                     | Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод. Разработка алгоритмов сложной структуры. | 4/4         |                                                                                                                                                           |
|                                                               | В том числе практических занятий и лабораторных работ                                                 |                                                                                                                                                               | 6/6         |                                                                                                                                                           |
|                                                               | 1. Практическая работа «Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления».                       |                                                                                                                                                               | 2/2         |                                                                                                                                                           |
|                                                               | 2. Практическая работа «Разработка циклических алгоритмов».                                           |                                                                                                                                                               | 2/2         |                                                                                                                                                           |
|                                                               | 3. Практическая работа «Разработка алгоритмов шифрования».                                            |                                                                                                                                                               | 2/2         |                                                                                                                                                           |
|                                                               | Самостоятельная работа обучающихся                                                                    |                                                                                                                                                               | 2/2         |                                                                                                                                                           |
|                                                               | - разработка алгоритмов различного типа                                                               |                                                                                                                                                               |             |                                                                                                                                                           |
| Тема 1.3                                                      | Содержание учебного материала                                                                         |                                                                                                                                                               | 4/4         |                                                                                                                                                           |

|                                                   |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                         |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------|
| Языки и системы программирования                  | 1                                                     | Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.                                                                                                                                                                                                              | 4/4     | ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР.4, ЛР15, ЛР .18                 |
| Тема 1.4<br>Парадигмы программирования            | Содержание учебного материала                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8/8     |                                                                         |
|                                                   | 1                                                     | Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа. Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция базовых структур. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Принципы модульного программирования. | 8/8     | ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР.4, ЛР15, ЛР .18 |
| Тема 1.5<br>Принципы отладки и тестового контроля | Содержание учебного материала                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8/8     | ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР.4, ЛР15, ЛР .18 |
|                                                   | 1                                                     | Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование.                                                                                                                                                                                                                           | 4/4     |                                                                         |
|                                                   | Контрольная работа<br>Этапы разработки программ.      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4/4     |                                                                         |
| Раздел 2. Язык программирования C++               |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 104/104 |                                                                         |
| Тема 2.1<br>Характеристика языка                  | Содержание учебного материала                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2/2     | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР.4, ЛР15, ЛР .18  |
|                                                   | 1                                                     | История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы.                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2/2     |                                                                         |
| Тема 2.2<br>Элементы языка. Простые типы данных   | Содержание учебного материала                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10/10   | ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6 ЛР.4, ЛР15, ЛР .18         |
|                                                   | 1                                                     | Алфавит и лексика языка. Структура программы. Типы данных языка программирования. Переменные и их описания. Операции с переменными и константами. Правила записи выражений и операций. Организация ввода/вывода данных.                                                                                                                                                                                    | 2/2     |                                                                         |
|                                                   | В том числе практических занятий и лабораторных работ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6/6     |                                                                         |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | Практическое занятие<br>Знакомство с инструментальной средой программирования                                                                                                                                                                                                 | 6/6   |                                                                         |
|                                                                       | Самостоятельная работа обучающихся<br>- использование программного обеспечения для разработки алгоритмов: освоение возможностей компилятора;<br>- составление программ по теме «Линейные программы».                                                                          | 2/2   |                                                                         |
| Тема 2.3<br>Базовые конструкции структурного программирования         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                 | 23/23 | ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ЛР.4, ЛР15, ЛР .18                 |
|                                                                       | 1 Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.                                                                                                                                                      | 2/2   |                                                                         |
|                                                                       | В том числе практических занятий и лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                         | 20/20 |                                                                         |
|                                                                       | Разработка программ разветвляющейся структуры.                                                                                                                                                                                                                                | 4/4   |                                                                         |
|                                                                       | Разработка программ с использованием цикла с предусловием.                                                                                                                                                                                                                    | 4/4   |                                                                         |
|                                                                       | Разработка программ с использованием цикла с постусловием.                                                                                                                                                                                                                    | 6/6   |                                                                         |
|                                                                       | Разработка программ с использованием цикла с параметром.                                                                                                                                                                                                                      | 6/6   |                                                                         |
|                                                                       | Самостоятельная работа обучающихся<br>- составление программ по теме «Разветвляющиеся структуры»;<br>- составление программ по теме «Циклы с предусловием»;<br>- составление программ по теме «Циклы с постусловием»;<br>- составление программ по теме «Циклы с параметром». | 1/1   |                                                                         |
|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                                                         |
|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                                                         |
| Тема 2.4<br>Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                 | 29/29 | ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР.4, ЛР15, ЛР .18 |
|                                                                       | 1 Одномерные и многомерные массивы, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними.                                                                                                                                                                    | 4/4   |                                                                         |
|                                                                       | 2 Работа со строками. Структуры и объединения.                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                                         |
|                                                                       | В том числе практических занятий и лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                         | 22/22 |                                                                         |
|                                                                       | Практическое занятие<br>Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей.                                                                                                                                                                                | 4/4   |                                                                         |
|                                                                       | Практическое занятие<br>Сортировка одномерных массивов.                                                                                                                                                                                                                       | 2/2   |                                                                         |
|                                                                       | Практическое занятие<br>Разработка программ с использованием двумерных массивов.                                                                                                                                                                                              | 2/2   |                                                                         |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                                                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Практическое занятие<br>Сортировка двумерных массивов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2/2                                |                                                                                  |
|                                 | Практическое занятие<br>Разработка программ с использованием структур.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4/4                                |                                                                                  |
|                                 | Практическое занятие<br>Разработка программ с использованием строк.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4/4                                |                                                                                  |
|                                 | Контрольная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2/2                                |                                                                                  |
|                                 | Решение задач на базовые конструкции.<br><i>Контрольная работа (3 семестр)*</i>                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2/2                                |                                                                                  |
|                                 | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1/1                                |                                                                                  |
|                                 | - составление программ по теме «Одномерные массивы»;<br>- составление программ по теме «Многомерные массивы»;<br>- составление программ по теме «Указатели»;<br>- составление программ по теме «Сортировка массивов различными методами»;<br>- составление программ по теме «Работа со строками»;<br>- составление программ по теме «Работа со структурами». | 1/1                                |                                                                                  |
| Тема 2.5<br>Процедуры и функции | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25/25                              | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 2.6<br>ЛР.4, ЛР15, ЛР .18 |
|                                 | 1 Определение процедур и функций. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям.                                                                                                                                                                                                                                   | 8/8                                |                                                                                  |
|                                 | 2 Использование библиотечных функций. Рекурсивное определение функций. Шаблоны функций.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                  |
|                                 | В том числе практических занятий и лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 14/14                              |                                                                                  |
|                                 | Практическое занятие Разработка программ с использованием функций.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4/4                                |                                                                                  |
|                                 | Практическое занятие Разработка программ с использованием рекурсивных функций.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2/2                                |                                                                                  |
|                                 | <i>Практическое занятие «Подпрограммы в C++»*</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2/2                                |                                                                                  |
|                                 | <i>Практическое занятие «Организация процедур».*</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2/2                                |                                                                                  |
|                                 | <i>Практическое занятие «Организация функций».*</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2/2                                |                                                                                  |
|                                 | <i>Практическое занятие «Применение рекурсивных функций»*</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2/2                                |                                                                                  |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Самостоятельная работа обучающихся |                                                                                  |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | - составление программ по теме «Нерекурсивные функции»;<br>- составление программ по теме «Рекурсивные функции».                                                                                                  | 4/4   |                                                                               |
| Тема 2.6<br>Работа с файлами                                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                     | 15/15 | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.4<br>ЛР.4,ЛР15,ЛР .18        |
|                                                             | 1 Файловый ввод/вывод. Организация обмена данными между программой и внешними устройствами компьютера. Ввод и вывод текстовой информации. Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами. | 4/4   |                                                                               |
|                                                             | В том числе практических занятий и лабораторных работ                                                                                                                                                             | 8/8   |                                                                               |
|                                                             | Практическое занятие<br>Разработка программ работы со структурированными файлами.                                                                                                                                 | 2/2   |                                                                               |
|                                                             | Практическое занятие<br>Разработка программ работы с текстовыми файлами.                                                                                                                                          | 4/4   |                                                                               |
|                                                             | Практическое занятие<br>Разработка программ работы с неструктурированными файлами.                                                                                                                                | 2/2   |                                                                               |
|                                                             | Самостоятельная работа студента                                                                                                                                                                                   | 3/3   |                                                                               |
|                                                             | - составление программ по теме «Работа с файлами»;<br>- составление программ по теме «Работа с тестовыми файлами»;<br>- составление программ по теме «Работа с типизированными файлами».                          |       |                                                                               |
| Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования |                                                                                                                                                                                                                   | 30/30 |                                                                               |
| Тема 3.1<br>Класс - как механизм создания объектов          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                     | 14/14 | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 2.6<br>ЛР.4,ЛР15,ЛР .18 |
|                                                             | 1 Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.                                                                                                               | 6/6   |                                                                               |
|                                                             | 2 Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.                                                                                                       |       |                                                                               |
|                                                             | В том числе практических занятий и лабораторных работ                                                                                                                                                             | 8/8   |                                                                               |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                    |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | Практическое занятие<br>Организация классов и принцип инкапсуляции.<br>Практическое занятие<br>Разработка приложений с использованием классов.<br><i>Практическое занятие «События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение». *</i><br><i>Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени». *</i> | 2/2<br>2/2<br><br>2/2<br><br>2/2 |                                                                                    |
| Тема 3.2<br>Принципы наследования и полиморфизма | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8/8                              | ОК 1, ОК 2,<br>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.6<br>ЛР.4,ЛР15,ЛР .18               |
|                                                  | 1 Механизм наследования для формирования иерархии классов. Формат объявления класса потомка. Режим доступа.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4/4                              |                                                                                    |
|                                                  | 2 Примеры организации классов-наследников                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                                                                    |
|                                                  | В том числе практических занятий и лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4/4                              |                                                                                    |
|                                                  | 1 Практическое занятие<br>Программная реализация принципов наследования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2/2                              |                                                                                    |
|                                                  | 2 Практическое занятие<br>Программная реализация принципов полиморфизма                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2/2                              |                                                                                    |
| Тема 3.3 Понятия деструктора и конструктора      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8/8                              |                                                                                    |
|                                                  | 1 Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.                                                                                                                                                                                                                | 4/4                              |                                                                                    |
|                                                  | В том числе практических занятий и лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                                                                    |
|                                                  | Разработка конструкторов и деструкторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4/4                              |                                                                                    |
| Раздел 4. Модульное программирование             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 37/37                            |                                                                                    |
| Тема 4.1<br>Понятие модульного программирования  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6/6                              | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6<br>ЛР.4,ЛР15,ЛР .18 |
|                                                  | 1 Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Инкапсуляция в модулях.                                                                                                                                                                                                       | 6/6                              |                                                                                    |
|                                                  | 2 Порядок разработки программного модуля. Связность модулей. Ошибки периода исполнения и                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                                                                    |

|                                           |                                                                             |                                                                                                                                       |          |                                                                        |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                                                             | логические ошибки в программах.<br>Обработка ошибок.<br>Исключительные ситуации.<br>Организация обработки<br>исключительных ситуаций. |          |                                                                        |
| Тема 4.2<br>Разработка приложений         | Содержание учебного материала                                               |                                                                                                                                       | 31/31    | ПК 2.1, ПК<br>2.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК<br>2.6<br>ЛР.4,ЛР15,ЛР<br>.18 |
|                                           | 1                                                                           | Среда разработки приложений.<br>Архитектура оконных приложений.<br>Конфигурации для создания<br>консольных и оконных приложений.      | 7/7      |                                                                        |
|                                           | 2                                                                           | Разработка приложений как<br>многомодульного проекта.                                                                                 |          |                                                                        |
|                                           | В том числе практических занятий и<br>лабораторных работ                    |                                                                                                                                       | 24/24    |                                                                        |
|                                           | Разработка многомодульных<br>приложений.                                    |                                                                                                                                       | 18/18    |                                                                        |
|                                           | Практическое занятие «Создание<br>библиотеки подпрограмм». *                |                                                                                                                                       | 4/4      |                                                                        |
|                                           | Практическое занятие «Изучение<br>интегрированной среды<br>разработчика». * |                                                                                                                                       | 2/2      |                                                                        |
| Консультация                              |                                                                             |                                                                                                                                       | 4        |                                                                        |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена |                                                                             |                                                                                                                                       | 8        |                                                                        |
| Всего:                                    |                                                                             |                                                                                                                                       | 217 /195 |                                                                        |

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС и ПООП):

#### **Кабинет информатики**

##### Специализированная мебель:

Стол студенческий двухместный – 10 шт.

Стол студенческий одноместный – 12 шт.

Стулья студенческие – 20 шт.

Стулья компьютерные – 12 шт.

Стол (учительский) – 1 шт.

Стул (учительский) – 1 шт.

Доска (меловая) – 1 шт.

Доска маркерная – 1 шт.

Шкаф – 1 шт.

##### Технические средства обучения:

Компьютер студенческий - 12 шт.

Компьютер преподавателя – 1 шт.

Мультимедиа-проектор - 1 шт.

Экран с электроприводом – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения

Компьютеры подключены к локальной вычислительной сети, информационно-образовательной среде Финуниверситета и сети Интернет.

#### **Лаборатория информационных технологий, программирования и баз данных**

##### Специализированная мебель:

Стол студенческий одноместный – 26 шт.

Стулья компьютерные – 26 шт.

Стол (учительский) – 1 шт.

Стул (учительский) – 1 шт.

Доска (меловая) – 1 шт.

##### Технические средства обучения:

Компьютер студенческий – 25 шт.

Компьютер преподавателя – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения

Компьютеры подключены к локальной вычислительной сети, информационно-образовательной среде Финуниверситета и сети Интернет

Учебно-наглядные и методические пособия, учебно-методическая документация

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 431 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-570-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072040> (дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Климат Ю.В. Уроки C программирования - <http://ipg.h1.ru/lessons/ci>
2. Деревягос С. C++ 3rd: комментарии <http://lib.ru/CTOTOR/cpp3comm.txt>
3. Страуструп Б. Введение в язык C++<http://lib.ru/CPPHB/cpptut.txt>
4. Страуструп Б. Справочное руководство по C++<http://lib.ru/CPPHB/cppref.txt>

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Агальцов В.П. Математические методы в программировании: учебник. — 2-е изд., перераб. И доп. — М.: ИД «ФОРУМ», 2017. -240 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, самостоятельных и контрольных работ, экзамена.*

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Методы оценки                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типы данных;</li> <li>– базовые конструкции изучаемых языков программирования;</li> <li>– интегрированные среды программирования на изучаемых языках</li> <li>– обнаруживать и устранять неисправности системы защиты информации автоматизированной системы согласно документации (06.033 А/01.5)</li> </ul> | <p>Демонстрация знаний базовых конструкций изучаемых языков программирования, интегрированных сред, типов данных.</p> <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом.</p> | <p>Оценка знаний в ходе тестирования и проведения контрольных работ, экзамена</p>                                                              |
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в среде программирования;</li> <li>– использовать языки программирования высокого уровня</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 | <p>Умение работать в среде программирования, выполнять индивидуальные практические задания с использованием изученных языков программирования высокого уровня.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование, экзамен</p> |