


Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**  
**(Финансовый университет)**  
**Алтайский филиал Финансового университета**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-  
методической работе

 Е.В. Сильченко  
23 апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

09.02.07 Информационные системы и программирование

Барнаул 2024 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Преподаватель:  
Зузоев Дмитрий Александрович преподаватель Алтайского филиала Финуниверситета

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии Алтайского филиала Финуниверситета

Протокол от «23» апреля 2024 г. № 2

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	5
3. Условия реализации программы дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	15

# 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования» является частью общепрофессионального цикла обязательной частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код общих и профессиональных компетенций	Умения	Знания
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ПК. 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК. 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК. 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.</p> <p>ПК. 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.</p> <p>ПК. 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p> <p>ПК. 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p> <p>ПК. 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;</li> <li>- использовать программы для графического отображения алгоритмов;</li> <li>- определять сложность работы алгоритмов;</li> <li>- работать в среде программирования;</li> <li>- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на языке программирования C++;</li> <li>- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</li> <li>- выполнять проверку, отладку кода программы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</li> <li>- эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;</li> <li>- основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;</li> <li>- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;</li> <li>-объектно-ориентированную модель программирования,</li> <li>- основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка:</li> <li>-понятие классов и объектов, свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</li> </ul>

## **2. Структура и содержание дисциплины**

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

#### **2.2.**

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	197
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	193
в том числе:	
теоретическое обучение	75
практические занятия	106
лабораторные занятия	0
контрольные работы	0
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме экзамен	12

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. Введение в программирование</b>		<b>10</b>	
Тема 1.1 Языки программирования	Содержание учебного материала	<b>6</b>	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.	2	
	Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.	2	
	Основные этапы решения задач на компьютере.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.2. Типы данных	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	Типы данных. Простые типы данных. Преобразование типов данных	2	
	Производные типы данных. Структурированные типы данных.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	

<b>РАЗДЕЛ 2. Основы языка программирования C++.</b>		<b>48</b>	
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала	<b>48</b>	ОК. 01
	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.	2	ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5
	Условный оператор и условная операция. Оператор выбора.	2	ПК 2.4, 2.5
	Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.	2	
	Массивы. Двумерные массивы. Сортировка в массивах.	2	
	Структурированный тип данных - множество. Операции над множествами.	2	
	Комбинированный тип данных - Структура. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа	2	
	В том числе, практических занятий	36	
	1. Практическое занятие «Составление программ линейной структуры»	2	
	2. Практическое занятие «Составление программ разветвляющейся структуры»	2	
	3. Практическое занятие «Составление программ циклической структуры»	2	
	4. Практическое занятие «Обработка одномерных массивов»	2	
	5. Практическое занятие «Обработка двумерных массивов».	2	
	6. Практическое занятие «Сортировка одномерных массивов»*	2	

	7. Практическое занятие «Сортировка двумерных массивов». *	4	
	8. Практическое занятие «Работа со строками».	2	
	9. Практическое занятие «Работа со Структурами».	4	
	10. Практическое занятие «Форматированный ввод-вывод».	2	
	11. Практическое занятие «Составление программ на файлы последовательного доступа».	4	
	12. Практическое занятие «Составление программ на типизированные файлы»	4	
	13. Практическое занятие «Составление программ по работе с файловой системой»	4	
	Самостоятельная работа студентов	-	
<b>Раздел 3. Подпрограммы в C++. Понятие модуля.</b>		<b>30</b>	
Тема 3.1. Процедуры и функции	Содержание учебного материала	<b>14</b>	
	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций	2	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09
	2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.	2	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	В том числе практических занятий	10	
	1. Практическое занятие «Подпрограммы в C++»	2	
	2. Практическое занятие «Организация процедур».	2	
	3. Практическое занятие «Организация функций».	2	
	4. Практическое занятие «Применение рекурсивных функций»	2	
	5. Практическое занятие «Применение стандартных	2	



	функций»*		
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение многоструктурных задач»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала	<b>12</b>	
	1. Основы модульного программирования. Методы модульного программирования	2	
	2. Стандартные модули.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	1.Практическое занятие «Программирование модуля»	4	
	2.Практическое занятие «Создание библиотеки подпрограмм».	4	
	Самостоятельная работа студентов	-	
<b>Раздел 4 Динамические данные</b>		<b>14</b>	
Тема 4.1 Указатели.	Содержание учебного материала	<b>14</b>	
	1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	2	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09
	2. Структуры данных на основе указателей.	2	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	3. Задача о стеке.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	1. Практическое занятие «Использование указателей для организации связанных списков».	4	

	2. Практическое занятие «Использование указателей для организации двунаправленных связанных списков». *	2	
	2. Практическое занятие «Изучение интегрированной среды разработчика».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
<b>Раздел 5 Объектно-ориентированное программирование</b>		<b>97</b>	
Тема 5.1 Основные принципы объектно- ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала	<b>22</b>	
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	1	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04
	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	1	ОК. 05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5
	3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2	ПК 2.4, 2.5
	4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно- ориентированный подход.	2	
	В том числе практических занятий	16	
	1. Практическое занятие «Проектирование интерфейсов для задач с использованием компонентов работы с текстом». *	2	
	2. Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом»	2	
	3. Практическое занятие «Проектирование интерфейсов для задач с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени». *	2	
	4. Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени».	2	
	5. Практическое занятие «События компонентов (элементов	2	

	управления), их сущность и назначение».		
	6. Практическое занятие «Работа со свойствами элементов управления в режиме выполнения приложения (Чтение свойств). *	2	
	7. Практическое занятие «События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение».	2	
	8. Практическое занятие «Работа со свойствами элементов управления в режиме выполнения приложения (Изменение свойств). *	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 5.2	Содержание учебного материала	6	
Интегрированная среда разработчика.	1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.	1	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05
	2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.	1	ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.	1	
	4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.	1	
	6. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Настройка среды и параметров проекта.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
	Содержание учебного материала	18	

Тема 5.3. Визуальное событийно управляемое программирование	1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.	1	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК .05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.	1	
	3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий	2	
	В том числе практических занятий	14	
	1. Практическое занятие «Создание процедур на основе событий».	2	
	2. Практическое занятие «Создание проекта с использованием кнопочных компонентов».	2	
	3. Практическое занятие «Создание проекта с использованием Контейнеров компонентов».	2	
	4. Практическое занятие «Создание проекта с использованием кнопочных компонентов».	2	
	5. Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню».	2	
	6. Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню».	2	
	7. Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов печати».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
	Содержание учебного материала	12	

Тема 5.4 Разработка оконного приложения	1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.	2	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04
	2. Разработка функциональной схемы работы приложения.	2	ОК .05 ОК. 09
	3. Разработка игрового приложения.	4	ПК 1.1- ПК 1.5
	В том числе практических занятий	4	ПК 2.4, 2.5
	1.Практическое занятие «Разработка оконного приложения с несколькими формами»	4	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала	<b>10</b>	
	1.Разработка приложения.	2	ОК. 01
	2. Проектирование объектно-ориентированного приложения.	2	ОК. 02 ОК. 04
	3. Создание интерфейса пользователя.	2	ОК .05
	4. Тестирование, отладка приложения.	2	ОК. 09
	В том числе практических занятий	2	ПК 1.1- ПК 1.5
	1.Практическое занятие «Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения».	2	ПК 2.4, 2.5
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 5.6 Иерархия классов	Содержание учебного материала	<b>15</b>	ОК. 01
	1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.	1	ОК. 02 ОК. 04
	2. Перегрузка методов.	2	ОК .05
	3. Тестирование и отладка приложения.	2	ОК. 09
	В том числе практических занятий	6	ПК 1.1- ПК 1.5
	1.Практическое занятие «Перегрузка методов». *	2	ПК 2.4, 2.5
	2.Практическое занятие «Создание Unit-тестов в приложении». *	2	
	3.Практическое занятие «Создание приложения с Unit-тестами». *	2	
	Самостоятельная работа студентов		
	Создание электронного пособия «Компоненты и их свойства».	4	
<b>Консультация</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамен</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>197</b>	

### 3. Условия реализации программы дисциплины

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС и ПООП): лаборатория «Программирования и баз данных», оснащенная оборудованием:

Персональные компьютеры

Маркерная доска

Проектор

Экран

Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные и электронные издания:

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493261> (дата обращения: 08.06.2022).
2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492496> (дата обращения: 08.06.2022).
3. Адиль Бикеев: C++ - <https://stepik.org>

Дополнительные источники

1. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ : учебное пособие для спо / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-8576-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://eZlanbook.com/book/177837> (дата обращения: 08.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</li> <li>- эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;</li> <li>- основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;</li> <li>- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;</li> <li>- объектно-ориентированную модель программирования, программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;</li> <li>- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;</li> <li>- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения;</li> <li>- основные принципы объектноориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения;</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;</li> <li>- использовать программы для графического отображения алгоритмов;</li> <li>-определять сложность работы алгоритмов;</li> <li>-работать в среде программирования;</li> <li>-реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на языке программирования C++;</li> <li>-оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</li> <li>-выполнять проверку, отладку кода программы.</li> </ul>	<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, всепредусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>- оценка выполнения практических работ;</p> <p>- выполнение самостоятельно й работы,</p> <p>- решение практических задач;</p> <p>- промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>