

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

« 10 » июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 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

Разработчики:

Пестов Александр Игоревич, преподаватель высшей квалификационной категории Колледжа информатики и программирования

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии информационных систем и программирования

Протокол от « 16 » мая 2024 г. № 9

Председатель предметной цикловой
комиссии

 Т.В. Соловьева

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
ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09 ПК. 1.1 ПК. 1.2 ПК. 1.3 ПК. 1.4 ПК. 1.5 ПК. 2.4 ПК. 2.5	- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; - использовать программы для графического отображения алгоритмов; - определять сложность работы алгоритмов; - работать в среде программирования; - реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на языке программирования C++; - оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; - выполнять проверку, отладку кода программы.	- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; - эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования; - основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; - подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; -объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов; свойств и методов; инкапсуляция и полиморфизма; наследования и переопределения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

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

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций формирования которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Введение в программирование		10	
Тема 1.1 Языки программирования	Содержание учебного материала	6	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	4	
	Типы данных. Простые типы данных. Преобразование типов данных	2	
	Производные типы данных. Структурированные типы данных.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	

РАЗДЕЛ 2. Основы языка программирования C++.		48	
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала	48	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
	Условный оператор и условная операция. Оператор выбора.	2	ПК 1.1- ПК 1.5 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	-	
Раздел 3. Подпрограммы в C++. Понятие модуля.		30	
Тема 3.1. Процедуры и функции	Содержание учебного материала	14	
	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
	В том числе практических занятий	10	ПК 2.4, 2.5
	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	

	<i>функций»*</i>		
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	4	
	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	12	
	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	-	
Раздел 4 Динамические данные		14	
Тема 4.1 Указатели.	Содержание учебного материала	14	
	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
	3. Задача о стеке.	2	ПК 2.4, 2.5
	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	-	
Раздел 5 Объектно-ориентированное программирование		97	
Тема 5.1 Основные принципы объектно- ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала	22	
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	1	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	1	
	3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2	
	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 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.	1	
	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 ОК .05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Разработка функциональной схемы работы приложения.	2	
	3. Разработка игрового приложения.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «Разработка оконного приложения с несколькими формами»	4	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала	10	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК .05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1.Разработка приложения.	2	
	2. Проектирование объектно-ориентированного приложения.	2	
	3. Создание интерфейса пользователя.	2	
	4. Тестирование, отладка приложения.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 5.6 Иерархия классов	Содержание учебного материала	15	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК .05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.	1	
	2. Перегрузка методов.	2	
	3. Тестирование и отладка приложения.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	1.Практическое занятие «Перегрузка методов». *	2	
	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	
Консультация		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамен		8	
Всего:		197	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. 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

техническими средствами обучения:

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://e.lanbook.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
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; - эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования; - основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; - подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; - объектно-ориентированную модель программирования, программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; - подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; - объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных	- оценка выполнения практических работ; - выполнение самостоятельной работы, - решение практических задач; - промежуточная аттестация в форме экзамена.

объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения; - основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения; Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; - использовать программы для графического отображения алгоритмов; -определять сложность работы алгоритмов; -работать в среде программирования; -реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на языке программирования C++; -оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; -выполнять проверку, отладку кода программы.	программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	---	--