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 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2022г.

Рабочая программа учебный дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

(код и наименование специальности)

Разработчики:

Нинкин Кирилл Юрьевич, преподаватель 1КК

(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Рецензент:

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

(ФИО, ученая степень, звание, должность)

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

(наименование ПЦК)

Протокол от «12» мая 2022 г.№ 10

Председатель ПЦК _____ Н.Г. Титов

(подпись)

Рецензия

На рабочую программу по дисциплине ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования» 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанную преподавателем Колледжа информатики и программирования Финансового университета при Правительстве РФ Нинкиным К.Ю.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций: выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Рабочая программа рассчитана на максимальную учебную нагрузку в количестве 180 часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка - 158 часов, из которых на теоретическое обучение отведено 80 часов.

С целью отработки практических навыков, основанных на изученном теоретическом материале, в программе предусмотрены практические занятия в количестве 76 часов.

В результате освоения предложений программы обучающийся получит практический опыт: разработки алгоритмов для конкретных задач, использования программы для графического отображения алгоритмов, определения сложности работы алгоритмов, работы в среде программирования, реализации построенных алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования, оформления кода программы в соответствии со стандартом кодирования, выполнения проверки и отладки кода программы.

Данное количество часов практических занятий достаточно для освоения практической части предмета.

С методической стороны программа составлена грамотно.

В программе четко изложены задачи, решаемые с помощью данной дисциплины, сформированы навыки и умения, которые должны выработаться в ходе изучения дисциплины и которыми должен владеть специалист.

В программе обширен и актуален приведенный перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, что способствует качественной подготовке обучающихся к контрольным и оценочным мероприятиям. В программе достаточно полны отражены основные показатели оценки результата освоения профессиональных компетенций.

Программа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к уровню подготовки выпускников по специальности и рекомендуется для использования преподавателями в учебном процессе.

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

КИТиЭ

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 16

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная 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.

Учебная дисциплина «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. 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 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2.	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4.	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5.	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 2.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

1.1.3. Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР17	Демонстрирующий культуру речи, в том числе в деловой переписке/переговорах, способный презентовать себя и продукт профессиональной деятельности

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 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 С++; - 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах/ в том числе в форме практической подготовки
Объем образовательной программы учебной дисциплины	
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	
в том числе:	
теоретическое обучение/*в том числе в форме практической подготовки*	
практические занятия/ *в том числе в форме практической подготовки*	
лабораторные работы / *в том числе в форме практической подготовки*	
контрольные работы	
самостоятельная работа/ *в том числе в форме практической подготовки*	
Промежуточная аттестация в форме экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы. Коды личностных результатов, формированию которых реализации программы воспитания.
РАЗДЕЛ 1. Введение в программирование			
Тема 1.1 Языки программирования	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 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.		
	Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.		
	Основные этапы решения задач на компьютере.		
Тема 1.2. Типы данных	Содержание учебного материала		
	Типы данных. Простые типы данных.		
	Производные типы данных. Структурированные типы данных.		

РАЗДЕЛ 2. Основы языка программирования С++.			
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.		
	Условный оператор и условная операция. Оператор выбора.		
	Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.		
	Массивы. Двумерные массивы. Сортировка в массивах.		
	Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.		
	Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	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».	/	

	6. Практическое занятие «Работа со строками».	2 /	
	7. Практическое занятие «Работа со строками».		
	8. Практическое занятие «Составление программ на файлы последовательного доступа».		
	9. Практическое занятие «Составление программ на типизированные файлы»		
	10. Практическое занятие «Составление программ на не типизированные файлы»		
Раздел 3. Подпрограммы в С++. Понятие модуля.			
Тема 3.1. Процедуры и функции	Содержание учебного материала	1	
	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	11.Практическое занятие «Подпрограммы в С++»		
	12.Практическое занятие «Организация процедур».		
	13.Практическое занятие «Организация функций».		
	14.Практическое занятие «Применение рекурсивных функций»		
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	4	
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	15.Практическое занятие «Решение многоструктурных задач»		
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала	1	
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования	2	
	2. Стандартные модули.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	16.Практическое занятие «Программирование модуля»	4	
	17.Практическое занятие «Создание библиотеки подпрограмм».	4	
Раздел 4 Динамические данные		**1**	
Тема 4.1 Указатели.	Содержание учебного материала	1	
	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 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Структуры данных на основе указателей.	2	
	3. Задача о стеке.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	18.Практическое занятие «Использование указателей для организации связанных списков».	4	
	19.Практическое занятие «Изучение интегрированной среды разработчика».	2	
Раздел 5 Объектно-ориентированное программирование			
Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного	Содержание учебного материала	1	
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	1	ОК 01 ОК 02

программирования (ООП)	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	1	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2	
	4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	20.Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом».	2	
	21.Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени».	2	
	22.Практическое занятие «События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение».	2	
	23.Практическое занятие «События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение».	2	
Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.	Содержание учебного материала	1	
	1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 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.	2	
	3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.	1	
	4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.	2	
	5 Контрольная работа	2	

	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.		
Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала		
	1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 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.		
	3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1 0	
	24.Практическое занятие «Создание процедур на основе событий».		
	25.Практическое занятие «Создание проекта с использованием кнопочных компонентов».		
	26.Практическое занятие «Создание проекта с использованием кнопочных компонентов».		
	27.Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню».		
	28.Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню».		
	Содержание учебного материала	1	

Тема 5.4 Разработка оконного приложения	1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	. Разработка функциональной схемы работы приложения.		
	3. Разработка игрового приложения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.		
	.Практическое занятие «Разработка оконного приложения с несколькими формами»		
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала		
	1.Разработка приложения.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Проектирование объектно-ориентированного приложения.		
	3. Создание интерфейса пользователя.		
	4. Тестирование, отладка приложения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	.Практическое занятие «Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения».		
Тема 5.6 Иерархия классов	Содержание учебного материала		
	1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Перегрузка методов.		
	3. Тестирование и отладка приложения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Компоненты и их свойства. (Создание электронного пособия)		

	Доклад на тему «Сравнения языков программирования и их отличия друг от друга»		
Консультация			
Промежуточная аттестация в форме экзамен			
Всего:			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть 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.

Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Нормативно-правовые документы:

Основная литература:

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]. —

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]. —

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы).

1. Адиль Бикеев: C++ - https://stepik.org

3.2.3. Дополнительные источники

Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ : 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

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

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 объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения;	*Характеристики демонстрируемых знаний* «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое - экспертная оценка выполнения практических работ; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, - решение практических задач на экзамене.	- экспертная оценка выполнения практических работ; - выполнение самостоятельной работы, - решение практических задач ; -промежуточная аттестация в форме экзамена.

- 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.		