

Частное профессиональное образовательное учреждение

«Сочинский финансово-юридический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебной дисциплины ОП.04. Основы алгоритмизации и
программирования
специальность 09.02.07 Информационные системы и
программирование**

Сочи, 2022

Рассмотрена

ЦМК общепрофессиональных дисциплин
и профессиональных модулей
по программированию в
компьютерных системах
«18» 08 2023 г.

Председатель

 М.Ф. Трубохина

Рассмотрена на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 28.08.2023 г.



Утверждена
заместитель директора УВР
«18» 08 2023 г.
И.Ю. Горшкова

Рассмотрена

ЦМК общепрофессиональных дисциплин
и профессиональных модулей
по программированию в
компьютерных системах
«_» _____ 2024 г.

Председатель

Рассмотрена на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 2.08.2024 г.

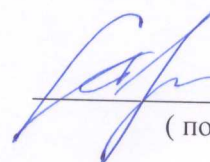
Утверждена

заместитель директора УВР
«_» «_____» 2024 г.

М.п.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного Приказом Минобрнауки России от № 1567, от 9 декабря 2016 г., профессиональный стандарт Программист регистрационный номер 4, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 г. № 424н и учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, год набора 2023.

Организация разработчик: ЧПОУ СФЮК
Разработчик:
Старинчиков Сергей Михайлович, преподаватель
информационных дисциплин ЧПОУ СФЮК


(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования принадлежит к общепрофессиональному циклу, реализуется за счет обязательной и вариативной частей ОПОП (*вариативная часть, которая выделена курсивом, выполнена в соответствии с Профессиональным стандартом Программист регистрационный номер 4, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 г. № 424н*).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины – способствовать формированию профессиональных компетенций (ПК) ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5 общих компетенций (ОК) 1-5, 9, 10; личностных результатов (ЛР) 1.1, 1.5, 1.6, 3.3, 3.4, 4.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 8.3.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- 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 конкретном языке программирования.
- Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.
- Выполнять проверку, отладку кода программы.
- *Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.*
- *Применять выбранные языки программирования для написания программного кода.*
- *Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода.*
- *Выявлять ошибки в программном коде.*
- *Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.*

знать:

- 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, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.
- *Технологии программирования.*
- *Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.*
- *Методы и приемы отладки программного кода.*
- *Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений.*
- *Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.*

1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка 180 часов, в том числе:

Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 130 (*из них 42- вариативных*) часов;
самостоятельной работы обучающегося 38 (*из них 22 – вариативных*) часа.

42 аудиторных часа – на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части:

умений (практические занятия 4, 11, 14, 23, 27, 44, 51, 61, 63) и знаний (лекционные занятия 2, 3, 19, 30, 34, 38, 39, 43, 48, 54, 57, 59), необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника;

22 часа самостоятельной работы – на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	130
в том числе:	
практические занятия	52
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
Итоговая аттестация в форме экзамена – 3 семестр	
Итоговая аттестация в форме экзамена – 4 семестр	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	№ занятия	Дата	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1			2	3	4
Раздел 1.			Введение в программирование	16	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 9 ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ПК 2.5 ЛР 1.1, ЛР 1.5 ЛР 1.6, ЛР 3.3 ЛР 3.4, ЛР 4.1 ЛР 6.1, ЛР 6.2 ЛР 6.3, ЛР 6.4 ЛР 8.3
Тема 1.1. Языки программирования			Содержание учебного материала	12	
	1		Развитие языков программирования.	2	
	2		<i>Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Технологии программирования.</i>	2	
			Самостоятельная работа обучающихся № 1. Знакомство со средой программирования.	2	
	3		<i>Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.</i>	2	
			Самостоятельная работа обучающихся № 2. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.	2	
	4		<i>ПЗ. Основные этапы решения задач на компьютере. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i>	2	
Тема 1.2. Типы данных			Содержание учебного материала	4	
	5		Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.	2	
	6		ПЗ. Составление программ линейной структуры. Составление программ разветвляющейся структуры. Составление программ циклической структуры	2	
Раздел 2.			Содержание учебного материала	40	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 9
Тема 2.1. Операторы языка	7		Операции и выражения.	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 3.</i>	2	

программирования		<i>Правила формирования и вычисления выражений. Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i>		ОК 10
	8	ПЗ. Структура программы. Ввод и вывод данных.	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ПК 2.5 ЛР 1.1, ЛР 1.5 ЛР 1.6, ЛР 3.3 ЛР 3.4, ЛР 4.1 ЛР 6.1, ЛР 6.2 ЛР 6.3, ЛР 6.4 ЛР 8.3
		Самостоятельная работа обучающихся № 4. <i>Оператор присваивания. Использовать возможности имеющейся технической и/ или программной архитектуры для написания программного кода.</i>	2	
	9	Составной оператор.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся № 5. <i>Условный оператор. Использовать возможности имеющейся технической и/ или программной архитектуры для написания программного кода.</i>	2	
	10	Оператор выбора.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся № 6. <i>Цикл с постусловием. Цикл с предусловием.</i>	2	
	11	ПЗ. Цикл с параметром. Вложенные циклы. <i>Применять выбранные языки программирования для написания программного кода.</i>	2	
		Самостоятельная работа обучающихся № 7. <i>Массивы. Двумерные массивы. Применять выбранные языки программирования для написания программного кода.</i>	2	
	12	ПЗ. Обработка одномерных массивов. Обработка двумерных массивов.	2	
	13	Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.	2	
	14	ПЗ. Работа со строками. <i>Применять выбранные языки программирования для написания программного кода.</i>	2	
	15	Структурированный тип данных – множество.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся № 8. <i>Операции над множествами. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i>	2	
	16	ПЗ. Работа с данными типа множество.	2	

	17		Комбинированный тип данных – запись.	2	
	18		ПЗ. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа	2	
	19		<i>Типизированные файлы. Технологии программирования.</i>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 9. Нетипизированные файлы. Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений.</i>	2	
Раздел 3.				28	
			Содержание учебного материала	12	
Тема 3.1. Процедуры и функции	20		Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм.	2	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 9 ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ПК 2.5 ЛР 1.1, ЛР 1.5 ЛР 1.6, ЛР 3.3 ЛР 3.4, ЛР 4.1 ЛР 6.1, ЛР 6.2 ЛР 6.3, ЛР 6.4 ЛР 8.3
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 10. Область видимости и время жизни переменной.</i>	2	
	21		ПЗ. Механизм передачи параметров. Организация функций.	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 11. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. Технологии программирования.</i>	2	
	22		ПЗ. Применение рекурсивных функций.	2	
	23		<i>ПЗ. Программирование модуля. Создание библиотеки подпрограмм. Применять выбранные языки программирования для написания программного кода.</i>	2	
Тема 3.2. Структуризация в программировании			Содержание учебного материала	4	
	24		Основы структурного программирования.	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 12. Методы структурного программирования. Технологии программирования.</i>	2	
Тема 3.3. Модульное программирование			Содержание учебного материала	12	
	25		Модульное программирование.	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 13. Понятие модуля. Структура модуля. Технологии программирования.</i>	2	

		Самостоятельная работа обучающихся № 14. Стандартные модули.	2	
	26	ПЗ. Анализ структуры модуля Компиляция и компоновка программы.	2	
	27	<i>ПЗ. Применение стандартных модулей. Использовать возможности имеющейся технической и/ или программной архитектуры для написания программного кода.</i>	2	
		Консультация	2	
		Экзамен	6	
Раздел 4		Основные конструкции языков программирования	12	
Тема 4.1		Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 9 ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ПК 2.5 ЛР 1.1, ЛР 1.5 ЛР 1.6, ЛР 3.3 ЛР 3.4, ЛР 4.1 ЛР 6.1, ЛР 6.2 ЛР 6.3, ЛР 6.4 ЛР 8.3
Указатели.	28	Указатели. Описание указателей.	2	
		<i>Самостоятельная работа обучающихся № 15.</i> <i>Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти.</i> <i>Использовать возможности имеющейся технической и/ или программной архитектуры для написания программного кода.</i>	2	
	29	ПЗ. Создание и удаление динамических переменных.	2	
	30	<i>Структуры данных на основе указателей. Технологии программирования.</i>	2	
	31	Применение структуры данных на основе указателей.	2	
	32	Задача о стеке.	2	
Раздел 5			72	ОК 1, ОК 2
		Содержание учебного материала	14	ОК 3, ОК 4
	33	История развития ООП.	2	ОК 5, ОК 9

Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	34		<i>Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Технологии программирования.</i>	2	ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ПК 2.5 ЛР 1.1, ЛР 1.5 ЛР 1.6, ЛР 3.3 ЛР 3.4, ЛР 4.1 ЛР 6.1, ЛР 6.2 ЛР 6.3, ЛР 6.4 ЛР 8.3
	35		ПЗ. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2	
	36		Классы объектов.	2	
			Самостоятельная работа обучающихся № 16. Компоненты и их свойства.	2	
	37		Событийно-управляемая модель программирования.	2	
	38		<i>Компонентно-ориентированный подход. Технологии программирования.</i>	2	
Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.			Содержание учебного материала	14	
	39		<i>Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Методы и приемы отладки программного кода.</i>	2	
	40		Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.	2	
	41		Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.	2	
	42		ПЗ. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.	2	
	43		<i>Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.</i>	2	
	44		<i>ПЗ. Настройка среды и параметров проекта. Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода.</i>	2	
45		ПЗ. Создание процедур на основе событий. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	2		

Тема 5.3. Визуальное событийно- управляемое программирование			Содержание учебного материала	14
	46		Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.	2
	47		Дополнительные элементы управления.	2
	48		<i>Свойства компонентов. Виды свойств. Технологии программирования.</i>	2
	49		ПЗ. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.	2
			Самостоятельная работа обучающихся № 17. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	2
	50		ПЗ. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом.	2
51		<i>ПЗ. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени. Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода.</i>	2	
Тема 5.4 Разработка оконного приложения			Содержание учебного материала	14
	52		Разработка функционального интерфейса приложения.	2
	53		Создание интерфейса приложения.	2
	54		<i>Разработка интерфейса приложения. Применять выбранные языки программирования для написания программного кода.</i>	2
	55		Разработка функциональной схемы работы приложения.	2
	56		ПЗ. Разработка игрового приложения.	2
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 18.</i> Тестирование, отладка приложения. Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.	2
	57		Компиляция и запуск приложения. Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.	2

Тема 5.5 Этапы разработки приложений			Содержание учебного материала	10
	58		Разработка приложения.	2
	59		<i>Проектирование объектно-ориентированного приложения. Применять выбранные языки программирования для написания программного кода.</i>	2
	60		ПЗ. Создание интерфейса пользователя.	2
	61		<i>ПЗ. Тестирование, отладка приложения. Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.</i>	2
	62		ПЗ. Программирование приложений.	2
Тема 5.6 Иерархия классов.			Содержание учебного материала	6
			Самостоятельная работа обучающихся № 19. Перегрузка методов. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.	2
	63		<i>ПЗ. Тестирование и отладка приложения. Решение задач. Выявлять ошибки в программном коде.</i>	2
			Консультация	2
		Экзамен	6	
Всего:				180

Примечания:

- 1) используемые сокращения: ПЗ – практическое занятие
- 2) учебные занятия, без указания вида – считать лекционными
- 3) самостоятельная работа обучающихся – это учебная деятельность обучающихся без непосредственного контакта с преподавателем согласно установленного расписания в аудиториях колледжа или дистанционно

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета информатики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- компьютеры, установленные в кабинете в единую сеть, с выходом через прокси-сервер в Интернет;
- компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся;
- вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор;
- Таблицы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

Интернет – ресурсы:

1. ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru:

1. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 105 с.

2. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с.

3. Нагаева, И. А. Программирование: Delphi : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под редакцией И. А. Нагаевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 302 с.

4. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 335 с.

5. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 175 с.

6. 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, 2020. — 137 с.

7. 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, 2020. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/454452>

8. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 161 с.

9. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 219 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 конкретном языке программирования. • Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. • Выполнять проверку, отладку кода программы. • <i>Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i> • <i>Применять выбранные языки программирования для написания программного кода.</i> • <i>Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода.</i> • <i>Выявлять ошибки в программном коде.</i> • <i>Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.</i> 	<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 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</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тестирование. • Самостоятельная работа. • Защита реферата • Практическое занятие • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания (работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи • Экзамен
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понятие алгоритмизации, 		

<p>свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения. • <i>Технологии программирования.</i> • <i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i> • <i>Методы и приемы отладки программного кода.</i> • <i>Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений.</i> • <i>Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.</i> 	<p>учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	--