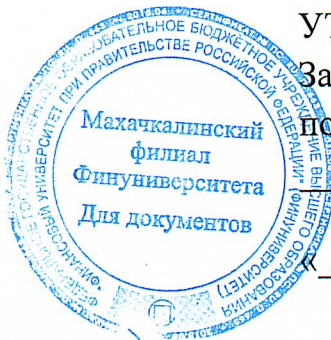


Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Махачкалинский филиал Финуниверситета



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебно-методической работе

О.Н. Легашова

(подпись)

« 30 » апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

09.02.07 Информационные системы и программирование

Махачкала - 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчик:

Далгатова Якут Абдулмуслимовна, Заслуженный учитель РД, преподаватель Махачкалинского филиала Финуниверситета, ВКК.

Рецензенты:

Исмиханов Заур Намединович, к.э.н., доцент, зав.кафедрой информационных систем и технологий программирования Дагестанского государственного университета;

Атаева Мадина Абубековна, преподаватель Махачкалинского филиала Финуниверситета, ВКК.

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

Протокол от «29» марта 2023 г. № 1

Председатель ПЦК  Расулова П.Г.
(подпись)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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 образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина «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 и профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения

Код ОК, ПК	Знать	Уметь
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК 02. Использовать современные средства поиска,	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать

анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.	процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.	Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.
ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.	Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей.	Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных.

	Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.	Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.

	инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.	
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	180
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	158
в том числе:	
теоретическое обучение	82
практические занятия	76
самостоятельная работа	10
консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Введение в программирование		10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5
Тема1.1 Языки программирования	Содержание учебного материала	6	
	Развитие языков программирования.	1	
	Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.	1	
	Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.	2	
	Основные этапы решения задач на компьютере.	2	
Тема1.2. Типы данных.	Содержание учебного материала	4	
	Типы данных. Простые типы данных.	2	
	Производные типы данных. Структурированные типы данных.	2	
РАЗДЕЛ 2. Основы языка программирования Python		40	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5
Тема 2.1. Операторы языка программирования.	Содержание учебного материала	40	
	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.	2	
	Условный оператор и условная операция. Оператор выбора.	2	
	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 — запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	28 ч.	
	Практическое занятие №1. «Составление программ линейной структуры»	2	
	Практическое занятие №2. «Составление программ разветвляющейся структуры»	2	
	Практическое занятие №3. «Составление программ циклической структуры»	2	
	Практическое занятие №4. «Обработка одномерных массивов»	2	
	Практическое занятие №5. «Обработка двумерных массивов»	2	
	Практическое занятие №6. «Работа со строками».	2	
	Практическое занятие №7. «Работа с данными типа множества»	4	
	Практическое занятие №8. «Составление программ на файлы последовательного доступа».	4	
	Практическое занятие № 9. «Составление программ на типизированные файлы»	4	
	Практическое занятие № 10. «Составление программ на не типизированные файлы»	4	
РАЗДЕЛ 3. Подпрограммы в C++. Понятие модуля		28	
Тема 3.1. Процедуры и функции.	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.	2	ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.	2	ПК 1.4 ПК 1.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	ПК 2.4 ПК 2.5
	Практическое занятие №11. «Подпрограммы в C++»	2	

	Практическое занятие № 12. «Организация процедур».	2	
	Практическое занятие №13. «Организация функций».	2	
	Практическое занятие №14. «Применение рекурсивных функций»	2	
Тема 3.2. Структуризация в программировании.	Содержание учебного материала	4	
	1. Основы структурного Программирования. Методы Структурного программирования	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	2	
	Практическое занятие №15. <i>Решение многоструктурных задач</i>	2	
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала	12	
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования	2	
	2. Стандартные модули.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие № 16. «Программирование модуля»	4	
	Практическое занятие №17. «Создание библиотеки подпрограмм».	4	
Раздел 4. Динамические данные		12	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5
Тема 4.1. Указатели.	Содержание учебного материала	12	
	1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	2	
	2. Структуры данных на основе указателей.	2	
	3. Задача о стеке.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие №18. «Использование указателей для организации связанных списков».	4	
	Практическое занятие №19. «Изучение интегрированной среды разработчика».	2	
Раздел 5. Объектно-ориентированное программирование		78	
Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного	Содержание учебного материала	12	
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	1	

программирования	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5
	3.Классы объектов. Компоненты и свойства.	1	
	4.Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие № 2 0 «Создание проекта с использованием Компонентов для работы с текстом».	2	
	Практическое занятие №21. «Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени».	2	
	Практическое занятие №22. «События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение».	2	
Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика	Практическое занятие №23. «События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение».	2	
	Содержание учебного материала	12	
	1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.	2	
	2.Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющим элементов.	2	
	3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.	2	
	4.Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.	2	
	5. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта	4	
Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала	16	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1
	1. Основные компоненты(элементы управления) интегрированной среды, разработки, их состав и назначение.	2	
	2. Дополнительные элементы управления. Свойства	2	

	компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.		ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	3.События компонентов(элементов управления),их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий	2	ПК 2.4 ПК 2.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическое занятие №30. «Создание процедур на основе событий».	2	
	Практическое занятие №31. «Создание проекта с использованием кнопочных компонентов».	2	
	Практическое занятие №32. «Создание проекта с использованием кнопочных компонентов».	2	
	Практическое занятие №33. «Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню».	2	
	Практическое занятие №34. «Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню».	2	
Тема 5.4 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала	14	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5
	1.Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.	2	
	2.Разработка функциональной схемы работы приложения.	4	
	3.Разработкаигровогоприложения.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	4	
	Практическое занятие № 35 . «Разработка оконного приложения с несколькими формами»	4	
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 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 и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие № 3 6 . «Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения».	2	

Тема 5.6. Иерархия классов	Содержание учебного материала	14	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5
	1.Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.	1	
	2. Перегрузка методов.	1	
	3.Тестированиеиотладка приложения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	10	
	Компоненты и их свойства	10	
	Создание электронного пособия		
	Доклад на тему: «Сравнения языков программирования и их отличие друг от друга»		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12	
Всего:		180	

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 ООП СПО): лаборатория «Программирования и баз данных», оснащенная оборудованием:

Специализированная мебель:

- меловая доска – 1 шт.
- компьютерные столы – 12 шт.
- стулья (студенческие) – 12 шт.
- стул (учительский) – 1 шт.
- стол (учительский) – 1 шт.

техническими средствами обучения:

- автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (ПК – Intel Core I5, RAM 8 Gb, HDD 500 Gb, 21”, клавиатура, мышь); ПК подключены к локальной вычислительной сети Интернет;
 - автоматизированное рабочее место преподавателя (ПК – Intel Core I5, RAM 8 Gb, HDD 500 Gb, 21”, клавиатура, мышь);
 - сервер в лаборатории (Intel Xeon 3GHz, RAM 16 GB, HDD 4 Tb, OS Windows Server 2016);
 - проектор (Epson) и экран;
 - программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:
OS Astra Linux/Windows 10, MS Office 2013, MS Visio 2013, MS Visual Studio 2012, MS Project 2013, Pascal ABC, Lazarus, C++, Eclipse IDE for Java EE Developers, NETF framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, My SQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio.
- Компьютеры подключены к локальной вычислительной сети, информационно-образовательной среде Финуниверситета и сети Интернет.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

3.2.2. Нормативно-правовые документы:

Основная литература:

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].
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].

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы).

1.Адилъ Бикеев: С++-<https://stepik.org>

3.2.4. 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. — 384с.— ISBN978-5-8114-8576-5. —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.

Результаты обучения	Критерии оценок	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, построения алгоритмов, -основные алгоритмические конструкции; - эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования; - основные элементы языка, - структура программы, операторы и операции - подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; - объектно-ориентированная модель программы, управляющие структуры, структуры данных. - подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; - объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классификации виды объектов, их свойств и методов.	<i>Характеристики демонстрируемых знаний:</i> «Отлично» - за теоретическое содержание курса, освоенного полностью, без пробелов <u>умений</u>: все предусмотренные программой учебника задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - экспертная оценка теоретического материала и 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 объемов, 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.		
--	--	--