

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(ФИНУНИВЕРСИТЕТ)
ВЛАДИКАВКАЗСКИЙ ФИЛИАЛ ФИНУНИВЕРСИТЕТА

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

 З.К. Айларова

«01.» 04 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

специальность
09.02.07 Информационные системы и программирование

Владикавказ

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчики:

М.А. Зембатова – преподаватель Владикавказского филиала Финуниверситета.

Рецензенты:

М.А. Ковалева – к.т.н., доцент кафедры "Математика и информатика"
"Владикавказского филиала Финуниверситета"

Р.Ч. Кулаев – доктор физико-математических наук, профессор, декан
ФГОБУ ВО «Северо-осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова»

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательных дисциплин

Протокол № 11 от «18» 06 2022г.

Председатель комиссии  М.К. Ходова

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования» является частью образовательной программы, разрабатываемой и утверждаемой образовательной организацией в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина формирует следующие общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

Код (ОК, ПК)	Формулировка компетенции
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 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
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.
---------	--

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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.

В результате освоения учебной 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.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка обучающихся (всего)	135
Обязательная учебная нагрузка обучающихся (всего)	129
в том числе:	
лекции, уроки	41
практические занятия	58
лабораторные занятия	
семинарские занятия	
курсовое проектирование	
консультации	12
экзамен	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
подготовка докладов, сообщений, рефератов	6
Промежуточная аттестация – экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

«ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
Тема 1. Языки программирования	Содержание учебного материала: 1. Развитие языков программирования. 2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. 3. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. 4. Основные этапы решения задач на компьютере.	4	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
	<u>Практическое занятие</u> Содержание практического занятия 1. Знакомство со средой программирования. 2. Составление программ линейной структуры.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: написание сообщения (доклада, реферата) по теме: «Обзор языков программирования», «Модели жизненного цикла».	2	
Тема 2. Типы данных	Содержание учебного материала: 1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.	4	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

	<u>Практическое занятие</u> Содержание практического занятия 1. Работа со строками. 2. Работа с данными типа множество.	2	
Тема 3. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала: 1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. 2. Условный оператор. Оператор выбора. 3. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. 4. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. 5. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. 6. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа	4	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
	<u>Практическое занятие</u> Содержание практического занятия 1. Составление программ разветвляющейся структуры. 2. Составление программ циклической структуры 3. Обработка одномерных массивов. 4. Обработка двумерных массивов.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: написание сообщения (доклада, реферата) по теме: «Алгоритмические конструкции», «Блок-схемы».	2	
Тема 4. Процедуры и функции	Содержание учебного материала: 1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. 2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.	4	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
	<u>Практическое занятие</u>	4	

	Содержание практического занятия 1. Организация процедур. 2. Организация функций. 3. Применение рекурсивных функций.		
Тема 5. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала 1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.	4	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
	<u>Практическое занятие</u> Содержание практического занятия 1. Файлы последовательного доступа. 2. Типизированные файлы. 3. Нетипизированные файлы.	4	
Тема 6. Модульное программирование	Содержание учебного материала: 1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. 2. Стандартные модули.	6	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
	<u>Практическое занятие</u> Содержание практического занятия 1. Программирование модуля. 2. Создание библиотеки подпрограмм.	4	
Тема 7. Основные конструкции языков программирования. Указатели.	Содержание учебного материала: 1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. 2. Структуры данных на основе указателей. 3. Задача о стеке.	6	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
	<u>Практическое занятие</u> Содержание практического занятия 1. Использование указателей для организации связанных списков. 2. Изучение интегрированной среды разработчика. 3. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом.	4	

Тема 8. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала: 1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. 2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. 3. Классы объектов. Компоненты и их свойства. 4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	6	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
	<u>Практическое занятие</u> Содержание практического занятия 1. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени. 2. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. 3. Создание процедур на основе событий.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: написание сообщения (доклада, реферата) по теме: «Обзор языков ООП».	2	
Тема 9. Интегрированная среда разработчика.	Содержание учебного материала: 1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. 2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. 3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. 4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. 5. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. 6. Настройка среды и параметров проекта.	6	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

	<u>Практическое занятие</u> Содержание практического занятия 1. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов. 2. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	8	
Тема 10. Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала: 1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. 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.	6	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
	<u>Практическое занятие</u> Содержание практического занятия 1. Разработка функциональной схемы работы приложения. 2. Разработка оконного приложения с несколькими формами.	3	
Итого учебных занятий		99	
Самостоятельная работа		6	
Консультации		12	
Промежуточная аттестация		18	
ВСЕГО образовательная нагрузка		135	

III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования» используются специальные помещения:

- для проведения занятий, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кабинет информатики - учебная аудитория №70

оборудование:

стулья – 22 шт.

шкаф для документов – 2 шт.

стол одностумбовый – 1 шт.

доска классная – 1 шт.

столы компьютерные – 21 шт.

компьютер в сборе – 20 шт.

мультимедийный проектор Beng – 1 шт.

экран настенный – 1 шт.

ЛВС

Выход в Интернет

- для самостоятельной работы обучающихся:

лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем» - учебная аудитория №68

оборудование:

Автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся (процессор Intel Core i3, оперативная память DDR 4 Гб)

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Intel Core i3, оперативная память DDR 4 Гб)

столы компьютерные – 15 шт.

столы – 4 шт.

стулья – 15 шт.
стол одностумбовый – 1 шт.
шкаф для документов – 1 шт.
доска маркерная – 1 шт.
мультимедийный проектор Beng – 1 шт.
экран на штативе – 1 шт.
ЛВС
Выход в Интернет

библиотека, включающая читальный зал

оборудование:
столы – 17 шт.
стулья – 34 шт.
шкаф для книг – 4 шт.
стеллажи книжные – 13 шт.
стеллажи выставочные – 4 шт.
компьютер в сборе – 6 шт.
телевизор – 1 шт.
выход в Интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

- Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 17.09.2021). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Znanium.com – Текст: электронный.

Дополнительная литература:

- Фризен, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET): учебное пособие / И.Г. Фризен. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-005-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047096> (дата обращения: 17.09.2021). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Znanium.com – Текст: электронный.

- Ночка, Е. И. Основы алгоритмизации и программирования. Ответы на контрольные вопросы: учебник / Е.И. Ночка. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 59 с.: ISBN 978-5-906818-82-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/772548> (дата обращения: 17.09.2021). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Znanium.com – Текст: электронный.

- Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/470281> (дата обращения: 17.09.2021). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. – Текст: электронный.

- Иванова, Г.С. Программирование: учебник / Г.С. Иванова.— Москва: КноРус, 2021. — 426 с. — ISBN 978-5-406-04914-3. — URL: <https://book.ru/book/936968> (дата обращения: 17.09.2021). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Book.ru. — Текст: электронный.

- 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, 2021. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/473347> (дата обращения: 17.09.2021). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.

- Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/471125> (дата обращения: 17.09.2021). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Портал электронного обучения: [http:// el.fa.ru](http://el.fa.ru) Доступ по логину и паролю.
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Издательский дом ИНФРА-М». [http:// el.fa.ru](http://el.fa.ru). Доступ по логину и паролю.
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «КноРус медиа». [http:// el.fa.ru](http://el.fa.ru). Доступ по логину и паролю.
4. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Электронное издательство Юрайт». [http:// el.fa.ru](http://el.fa.ru). Доступ по логину и паролю.
5. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Объединенная редакция » [http:// el.fa.ru](http://el.fa.ru). Доступ по логину и паролю.

6. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «НЭИКОН». [http:// el.fa.ru](http://el.fa.ru) Доступ по логину и паролю.

7. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Директ-Медиа» [http:// el.fa.ru](http://el.fa.ru) Доступ по логину и паролю.

IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04.ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Освоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; - эволюции 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. <p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; - использовать программы для графического отображения алгоритмов; 	<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,</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -компьютерное тематическое тестирование; -устный опрос; - письменный опрос; -оценка выполнения практических заданий; -дискуссия, обсуждение ситуационных заданий -подготовка и выступление с сообщением (докладом, рефератом) <p>Промежуточная аттестация - экзамен</p>

<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>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>	
--	---	--

Преподаватель _____ М.А. Зембатова