



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП  
«Медицинская биофизика»

(подпись)

Багрянцев В.И.

«19» сентября 2016 г.



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Департамента  
фундаментальной и клинической медицины

(подпись)

Гельцер Б.И.

«19» сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы алгоритмизации и составления программ**

**Специальность 30.05.02 «Медицинская биофизика»**

**Форма подготовки – очная**

курс 2 семестр 4  
лекции 18 час.  
практические занятия 36 час.  
лабораторные работы не предусмотрены  
в том числе с использованием МАО лек. 2 час./пр. 4 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.  
в том числе с использованием МАО 6 час  
самостоятельная работа 18 час.  
курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрено  
зачет 4 семестр  
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 30.05.02 «Медицинская биофизика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1012 от «11» августа 2016 г. и учебного плана по направлению подготовки «Медицинская биофизика».

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента фундаментальной и клинической медицины, протокол № 1 от «19» сентября 2016 г.

Директор Департамента: д.м.н., профессор Гельцер Б.И.  
Составители: к.т.н., доцент Юнг Б.Н.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Основы алгоритмизации и составления программ»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и составления программ» разработана для студентов 2 курса специалитета по направлению 30.05.02 «Медицинская биофизика» в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 30.05.02 «Медицинская биофизика».

Дисциплина «Основы алгоритмизации и составления программ» основывается на материалах таких дисциплин, как «Высшая математика», «Физика», «Информатика, медицинская информатика». Материал дисциплины «Основы алгоритмизации и составления программ» является необходимым для изучения следующих дисциплин: "Цифровые технологии обработки медико-биологической информации", «Основы статистического анализа данных», «Медицинская электроника», «Общая биофизика, медицинская биофизика, биофизические основы функциональной диагностики». Рабочей программой дисциплины предусмотрено чтение лекций (18 час.) и проведение практических занятий (36 час.). Значительное место в овладении содержанием данной дисциплиной отводится самостоятельной работе студентов (18 час.). Дисциплина «Основы алгоритмизации и составления программ» общим объемом 54 часов изучается в течение одного семестра и завершается зачетом.

**Целью** освоения дисциплины «Основы алгоритмизации и составления программ» является ознакомление студентов с методами решения прикладных задач и их реализации на языке программирования. В процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки проектирования и программирования компьютерных приложений, которые будут использоваться при выполнении различных заданий и работ по дисциплинам, изучаемым на последующих курсах.

## Задачи:

- изучение базовых алгоритмов решения вычислительных задач;
- освоение синтаксиса и базовых функций языка C++;
- изучения алгоритмов обработки сложных типов данных;
- освоение принципов объектно-ориентированного программирования;
- приобретение навыков программирования с использованием современных языков и программных средств.

Для успешного изучения дисциплины «Основы алгоритмизации и составления программ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-1, способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
- ОПК-1, готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-5, готовностью к использованию основных физико-химических, математических и естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
- ПК-6, способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем
- ПК-13, способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1, готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знает	<p>Основы информатики.                      Основные структуры данных и методы их обработки.                      Различия между языками программирования высокого и низкого уровня.                      Язык программирования Си.                      Набор функций стандартных библиотек.</p>
	Умеет	<p>Формализовать прикладную задачу, выбирать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки.                      Программировать алгоритмы, используя средства языков высокого уровня.                      Разрабатывать тестовые случаи и сценарии.</p>
	Владеет	<p>навыками:                      В разработке программ для ЭВМ на языке Си.                      В проведении отладки и тестирования разработанных программ.                      В проведении анализа получаемых результатов и оформлении документации на программу с учетом основных требований информационной безопасности</p>
ПК-13, способность к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и	Знает	<p>Вопросы организации и проведения научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач</p>
	Умеет	<p>Планировать, подбирать адекватные методы сбора, обработки и анализа данных</p>
	Владеет	<p>Способностью организовать и провести научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирования</p>

формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности		и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности
---	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы алгоритмизации и составления программ» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемная лекция;
- занятия в форме круглого стола.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Лекции (18 час., в том числе с использованием МАО 2 час.)**

## **Раздел I. Введение в программирование (5)**

### **Тема 1.1. Основы алгоритмизации (2 час.)**

Краткое содержание темы. Алгоритмы, свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Основные конструкции алгоритмического языка: линейный алгоритм, ветвление, цикл. Этапы решения задач с помощью ЭВМ: постановка задачи, создание модели, алгоритм, кодирование алгоритма, анализ результатов. Правила постановки задачи. Модель: входные и выходные параметры, соотношения между ними.

Данные: понятие и типы. Основные базовые типы данных и их характеристика. Структурированные типы данных и их характеристика. Методы сортировки данных

### **Тема 1.2. Логические основы алгоритмизации (1 час.)**

Краткое содержание темы. Основы алгебры логики. Логические операции с высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Законы логических операций. Таблицы истинности.

### **Тема 1.3. Языки и системы программирования (1 час.)**

Краткое содержание темы. Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Элементы языков программирования. Понятие системы программирования.

Исходный, объектный и загрузочный модули. Интегрированная среда программирования.

### **Тема 1.4. Методы программирования (1 час.)**

Краткое содержание темы. Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования.

Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Типы приложений. Консольные

приложения. Оконные Windows приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы.

## **Раздел 2. Программирование на алгоритмическом языке (7 час.)**

### **Тема 2.1. Основные элементы языка (1 час.)**

Краткое содержание темы. История развития языка программирования. Структурная схема программы на алгоритмическом языке. Лексика языка. Переменные и константы. Типы данных. Выражения и операции

### **Тема 2.2. Операторы языка (1 час.)**

Краткое содержание темы. Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода. Синтаксис операторов: безусловного и условного переходов. Синтаксис операторов: циклов, составной оператор.

Вложенные условные операторы. Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием.

### **Тема 2.3. Массивы (1 час.)**

Краткое содержание темы. Массивы, как структурированный тип данных. Объявление массива. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел.

Ввод и вывод одномерных массивов. Ввод и вывод двумерных массивов. Обработка массивов.

### **Тема 2.4. Строки и множества (1 час.)**

Краткое содержание темы. Структурированные типы данных: строки и множества. Объявление строковых типов данных. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками. Стандартные функции и процедуры для работы со строками. Объявление множества. Операции над множествами.

### **Тема 2.5. Процедуры и функции (1 час.)**

Краткое содержание темы. Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение, различие.

Организация процедур, стандартные процедуры. Процедуры, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов.



Формальные и фактические параметры. Процедуры с параметрами, описание процедур. Функции: способы организации и описание. Вызов функций, рекурсия.

Программирование рекурсивных алгоритмов. Стандартные функции.

**Тема 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами (2 час.), в том числе с использованием МАО – проблемной лекции (2 час.)**

Краткое содержание темы. Типы файлов. Организация доступа к файлам.

Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа.

Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа. Создание структуры записи. Открытие и закрытие файла произвольного доступа.

Запись и считывание из файла произвольного доступа. Использование файла произвольного доступа. Стандартные процедуры и функции для файлов разного типа.

**Раздел 3. Программирование в объектно-ориентированной среде (6 час.)**

**Тема 3.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП) (1 час.)**

Краткое содержание темы. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. Классы объектов. Компоненты и их свойства.

**Тема 3.2. Интегрированная среда разработчика (1 час.)**

Краткое содержание темы. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты.

Форма и размещение на ней управляющих элементов. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.

### **Тема 3.3. Этапы разработки приложения (1 час.)**

Краткое содержание темы. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. Программирование приложения. Тестирование, отладка приложения. Создание документации.

### **Тема 3.4. Иерархия классов (1 час.)**

Краткое содержание темы. Классы объектно-ориентированного языка программирования: виды, назначение, свойства, методы, события. Объявление класса, свойств и методов экземпляра класса. Наследование. Перегрузка методов.

### **Тема 3.5. Визуальное событийно-управляемое программирование (1 час.)**

Краткое содержание темы. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов (элементов управления). Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Категория свойств. Назначение свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.

Создание процедур на основе событий. Процедуры, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов. Вызов событий.

### **Тема 3.6. Разработка оконного приложения (1 час.)**

Краткое содержание темы. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения. Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия**

**(36 час., в том числе с использованием МАО 4 час.)**

#### **Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования (10 час.)**

##### **Занятие 1.1. Основные понятия алгоритмизации (4 час.)**

1. Составление блок-схем линейных алгоритмов
2. Составление блок-схем разветвляющихся алгоритмов
3. Составление блок-схем циклических алгоритмов
4. Составление блок-схем алгоритмов сортировки данных

##### **Занятие 1.2. Логические основы алгоритмизации (2 час.)**

5. Составление таблиц истинности

##### **Занятие 1.3. Языки и системы программирования (2 час.)**

6. Элементы языков программирования. Понятие системы программирования.

##### **Занятие 1.4. Методы программирования (2 час.)**

7. Контрольные работы по теме «Основы программирования»

#### **Раздел 2. Программирование на алгоритмическом языке (12 час.)**

##### **Занятие 2.1. Основные элементы языка (2 час.)**

Лексика языка. Переменные и константы. Типы данных. Выражения и операции

##### **Занятие 2.2. Операторы языка (2 час.)**

Составление программ линейной структуры. Составление программ разветвляющейся структуры. Составление программ циклической структуры. Составление программ усложненной структуры.

##### **Занятие 2.3. Массивы (2 час.)**

Обработка одномерных массивов. Обработка двумерных массивов. Использование стандартных функций для работы с массивами.

### **Занятие 2.4. Строки и множества (2 час.)**

Работа со строковыми переменными. Использование стандартных функций и процедур для работы со строками. Работа с данными типа множество. Разработка программ со структурированными типами данных. Разработка усложненных программ со структурированными типами данных.

### **Занятие 2.5. Процедуры и функции (2 час.)**

Организация процедур. Использование процедур. Организация функций. Использование функций. Применение рекурсивных функций. Использование процедур и функций

### **Занятие 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами (4 час.)**

Выполнение операций с файлом последовательного доступа. Выполнение операций с файлом произвольного доступа. Разработка программ с чтением и записью файлов разных типов. Использование стандартных процедур и функций для работы с файлами.

## **Раздел 3. Программирование в объектно-ориентированной среде (14 час.)**

### **Занятие 3.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП) (2 час.)**

Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. Классы объектов. Компоненты и их свойства

### **Занятие 3.2. Интегрированная среда разработчика (2 час.), в том числе с использованием MAO – круглый стол (2 час.)**

Изучение интегрированной среды разработчика.

Создание простого проекта.

### **Занятие 3.3. Этапы разработки приложения (2 час.)**

Контрольная творческая работа «Создание программного продукта»

### **Занятие 3.4. Иерархия классов (2 час.)**

Объявление класса, создание экземпляров класса. Создание наследованного класса. Перегрузка методов.

### **Занятие 3.5. Визуальное событийно-управляемое программирование (2 час.), в том числе с использованием МАО – круглый стол (2 час.)**

Создание проекта с использованием кнопочных компонентов. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.

### **Занятие 3.6. Разработка оконного приложения (4 час.)**

Разработка оконного приложения. Разработка оконного приложения с несколькими формами. Разработка многооконного приложения. Контрольные работы по теме «Объектно-ориентированное программирование»

**Лабораторные работы не предусмотрены**

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы алгоритмизации и составления программ» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение в программирование	ОПК-1 ПК-13	знает	Опрос	Вопросы к зачету
			умеет	Тест	Вопросы к зачету
			владеет	Контрольная работа	Вопросы к зачету
2	Программирование на алгоритмическом языке	ОПК-1 ПК-13	знает	Опрос	Вопросы к зачету
			умеет	Тест	Вопросы к зачету
			владеет	Контрольная работа	Вопросы к зачету
3	Программирование в объектно-ориентированной среде	ОПК-1 ПК-13	знает	Опрос	Вопросы к зачету
			умеет	Тест	Вопросы к зачету
			владеет	Контрольная работа	Вопросы к зачету

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

#### V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Основная литература

1. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 416 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/336649>

2. Устинов В.В. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 1 [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Устинов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44676.html>

3. Кирнос В.Н. Информатика 2. Основы алгоритмизации и программирования на языке С++ [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кирнос В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14011.html>

4. Дьяконов, В. П. MATLAB 7.\*/R2006/R2007 [Электронный ресурс]: Самоучитель / В. П. Дьяконов. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 768 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-424-5. <http://znanium.com/bookread.php?book=407687>

5. Интеллектуальный анализ временных рядов: Учебное пособие / Н.Г. Ярушкина, Т.В. Афанасьева, И.Г. Перфильева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 160 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). <http://znanium.com/bookread.php?book=249314>

### **Дополнительная литература**

1. Шелупанов А.А. Информатика. Базовый курс. Часть 3. Основы алгоритмизации и программирования в среде Visual C++ 2005 [Электронный ресурс]: учебник/ Шелупанов А.А., Кирнос В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, В-Спектр, 2008.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14013.html>

2. Маковкин Г.А. Применение МКЭ к решению задач механики деформируемого твердого тела. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Маковкин Г.А., Лихачева С.Ю.— Электрон. текстовые данные.—

Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 71 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16043.html>

3. Белиовская, Л.Г. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW [Электронный ресурс] : учебник / Л.Г. Белиовская, А.Е. Белиовский. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 280 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1098>

4. Информатика [Электронный ресурс]: курс лекций/ Ю.Ю. Громов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 363 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64092.html>

5. Снетков Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Снетков Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2008.— 228 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10670.html>

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

### **«Интернет»**

1. Зональная научная библиотека [электронный ресурс]. – url: <http://www.sgu.ru/library>
2. Электронные учебники [электронный ресурс]. – url: <http://www.libedu.ru/>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [электронный ресурс]. – url: <http://scool-collection.edu.ru>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [электронный ресурс]. – url: <http://window.edu.ru>
5. Издательство «ланы» [электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – url: <http://e.lanbook.com/>
6. Издательство «юрайт» [электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. –url: <http://biblio-online.ru>



7. Руконт [электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека.  
– url: <http://rucont.ru>
8. Elibrary.ru [электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – url:  
<http://www.elibrary.ru>
9. Ibooks.ru [электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. –  
url: <http://ibooks.ru>
10. Znanium.com [электронный ресурс]: электронно-библиотечная система.  
– url: <http://znanium.com>
11. Обучающая программа «Математика и вычислительная техника».
12. Языки программирования. Фирма 1:C
13. Турбопаскаль для начинающих. <http://schools.keldysh.ru/>  
<http://forcoder.ru/>
14. Турбопаскаль на примерах. <http://www.snkey.net/books/delphi/ch1-2.html>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет
2. Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов. Создание электронных документов (компьютерных презентаций, электронных таблиц и графиков) по выполняемым реферативным работам и практическим занятиям.
3. Использование стандартных пакетов:
  - Microsoft Office Professional Plus 2010;
  - офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);
  - 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;

- ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания СИМВО-ЛОВ;

- Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электрон-ных публикаций в формате PDF;

- ESET Endpoint Security - комплексная защита рабочих станций на базе ОС Windows. Поддержка виртуализации + новые технологии;

- WinDjView 2.0.2 - программа для распознавания и просмотра файлов с од-ноименным форматом DJV и DjVu.

Для обеспечения доступности обучения инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы могут быть адаптированы с учетом особых потребностей: в печатных материалах укрупнен шрифт, произведена замена текста аудиозаписью, использованы звуковые средства воспроизведения информации.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

На занятиях в ходе дискуссий на семинарских занятиях, при обсуждении рефератов и на занятиях с применением методов активного обучения студенты учатся анализировать и прогнозировать развитие медицинской науки, раскрывают ее научные и социальные проблемы.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий студент выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемым темам, получить основные навыки в области построения отношений «врач-пациент» в различных группах. Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения (МАО). При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с

научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов – это работа с литературными источниками и методическими рекомендациями по истории медицины, биоэтическим проблемам, интернет–ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами развития медицины и биоэтики. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводятся устные опросы, контрольные эссе.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
<p>Аудитория для лекционных занятий г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, ауд. М422</p>	<p>Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и</p>

	<p>звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48</p>
<p>Аудитория для практических занятий г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, ауд. М419, площадь 74,9 м<sup>2</sup></p>	<p>Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigE, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров;</p>

	увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Аудитория для самостоятельной работы студентов г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М621	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Основы алгоритмизации и составления программ»**

Направление подготовки 30.05.02 «Медицинская биофизика»

Форма подготовки – очная

**Владивосток**

**2016**

При изучении дисциплины используется балльно-рейтинговая технология, которая позволяет реализовать непрерывную и комплексную систему оценивания учебных достижений студентов. Непрерывность означает, что текущие оценки не усредняются, а непрерывно складываются на всем протяжении при изучении дисциплины в семестре. Комплексность означает учет всех форм учебной и творческой работы студента в течение семестра. Балльно-рейтинговая технология, включает в себя два вида контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплине. Лекционные занятия проводятся в форме контактной работы со студентами и с применением дистанционных образовательных технологий. Практические занятия проводятся в форме контактной работы со студентами и с применением дистанционных образовательных технологий, в компьютерном классе либо в аудитории с мультимедийным оборудованием. Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно используя знания и практические навыки, полученные на лекциях и практических занятиях.

Консультирование студентов в процессе изучения дисциплины организуется кафедрой и осуществляется преподавателем в форме контактной работы со студентами с применением дистанционных образовательных технологий. Консультирование может осуществляться как в режиме on-line, так и заочно в форме ответов на вопросы студентов, направляемых преподавателю посредством размещения их в разделе «Консультации» в структуре изучаемой дисциплины в электронной информационно-образовательной среде университета. Роль консультаций должна сводиться, в основном, к помощи в изучении дисциплины (модуля), выполнении практических и контрольных работ.

**Текущий контроль (ТК)** - основная часть балльно-рейтинговая технологии, основанная на поэтапном контроле усвоения студентом учебного материала, выполнении индивидуальных заданий. Форма контроля: тестовые оценки в ходе изучения дисциплины, оценки за выполнение индивидуальных заданий и контрольных работ.

Основная цель ТК: своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра. ТК осуществляется в период самостоятельной работы студента по его готовности. Оценивание учебной работы студента осуществляется в соответствии с критериями оценивания, определяемые балльно-рейтинговой системой (БРС) рабочей программы учебной дисциплины. По результатам ТК, при достаточной личной организованности и усердии, студенты имеют возможность получить оценку при промежуточной аттестации по итогам текущей успеваемости.

**Промежуточная аттестация (ПА)** - это проверка оценочными средствами уровня учебных достижений студентов по всей дисциплине за семестр. Формы контроля: зачет или экзамен в виде многовариантного теста (до 35 заданий). Тесты формируются соответствующими программными средствами случайным образом из банка тестовых заданий по учебной дисциплине.

ПА осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий.

Цель ПА: проверка базовых знаний дисциплины и практических навыков, полученных при изучении модуля (дисциплины) и уровня сформированности компетенций.

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/неделя выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2 нед	Составление блок-схем линейных алгоритмов Составление блок-схем разветвляющихся алгоритмов Составление блок-схем циклических алгоритмов Составление блок-схем алгоритмов сортировки данных	2 час	Т, О
2	3 нед	Типовой расчет «Логические основы программирования»	2 час	Т, О
3	4 нед	Построение таблицы классификации	1 час	О, КР
4	5 нед	Творческая работа «Жизненный цикл программного продукта» (на примере любого программного продукта)	2 час	Т, О



5	6 нед	Типовой расчет «Операции и выражения в алгоритмических языках»	2 час	КР
6	8 нед	Типовой расчет «Задачи линейной и ветвящейся конструкции» Типовой расчет «Задачи циклической конструкции»	2 час	Т, О
7	10 нед	Типовой расчет «Одномерные массивы» Типовой расчет «Двумерные массивы»	1 час	КР
8	12 нед	Типовой расчет «Строки и символы» Типовой расчет «Множества» Типовой расчет «Комбинированный тип»	1 час	Т, О
9	14 нед	Типовой расчет «Подпрограммы»	1 час	Т, О
10	16 нед	Типовой расчет «Типизированные файлы» Типовой расчет «Текстовые файлы»	2 час	Т, О
11	17 - 18 нед	Творческая работа «Создание программного продукта»	2 час	КР
Всего			18 час.	

**КР** – контрольная работа, **Т** – тест, **О** – опрос.

Самостоятельная работа включает:

1. библиотечную и домашнюю работу с учебной литературой и конспектом лекций,
2. подготовку к семинару, диспуту, конференции,
3. выполнение индивидуального задания,
4. подготовку реферата, презентации.

## **Методические рекомендации по работе с литературой.**

Литература по дисциплине представлена основным и дополнительным списками, а также рядом нормативно-правовых документов.

Работа с литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к практическим и лабораторным занятиям, к проверочным работам, проводимым после изучения каждого раздела, и экзамену. Она включает проработку лекционного и дополнительно материала и состоит в изучении рекомендованных источников и литературы по тематике занятий.

Как и конспекты лекций, конспекты литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно и содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ на вопрос, а может быть и подробным.

В процессе работы с литературой рекомендуется:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест источника, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

При работе с конкретным источником, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций. В случае возникновения затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

## **Методические рекомендации к подготовке к семинару, диспуту, конференции.**

Согласно федеральным образовательным стандартам (ФГОС), одной из форм, способствующих развитию универсальных учебных действий исследовательского характера, является научно-практическая конференция.

Конференция – это форма коллективного обсуждения и изучения каких-либо актуальных проблем; собрание, совещание организаций, групп, а также отдельных лиц для обсуждения и решения определенных вопросов. По видам конференции подразделяются на научные, практические, политические, или представляющие синтез этих направлений (научно-практические, общественно-политические и др.). Тематикой, названием и целями обычно определяется содержание и направленность конференции.

Студенческая конференция является важным этапом исследовательской деятельности учащихся, они активизируют творческие способности и стимулируют мотивацию к обучению. В процессе конференции у студентов формируются навыки целенаправленного наблюдения, постановки эксперимента, они проходят весь путь исследовательской деятельности – от определения проблемы до защиты полученных результатов.

Научно-практическая конференция в среднем звене ориентирована на развитие мотивации самостоятельной познавательной деятельности и формирование универсальных исследовательских действий исследовательского характера.

Защита исследовательских работ проводится в соответствии с общепринятыми нормами. Время представления работы 5 минут. В докладе должны быть отражены следующие вопросы:

- название работы;
- объяснение причины заинтересованности данной проблемой автора;
- краткий обзор литературных источников по данной проблеме;
- методика исследования;
- выводы по работе;

- практическое значение работы.

Время на дискуссию (ответы на вопросы жюри и аудитории) от 5 до 10 минут.

Руководитель организует работу секции строго в соответствии с регламентом.

Для фиксации результатов исследовательской деятельности и публичного выступления каждого студента используется бланк, в котором по 3-балльной шкале оцениваются показатели универсальных учебных действий исследовательского характера:

- 1) умение постановки задачи;
- 2) предварительный анализ информации, условий и методов решения задач данного класса;
- 3) формулировка исходных гипотез;
- 4) теоретический анализ гипотез;
- 5) анализ и обобщение полученных результатов, проверка исходных гипотез на основе полученных фактов;
- 6) окончательная формулировка новых фактов;
- 7) формулирование выводов (обобщение, классификация, систематизация).
- 8) представление результатов исследовательской деятельности:
  - а) полнота раскрытия темы;
  - б) умение оперировать фактами и делать выводы;
  - в) умение аргументировано отвечать на вопросы;
  - г) использование наглядного материала;
  - д) речевое оформление доклада.

Руководитель секции озвучивает подведение итогов.

### **Методические рекомендации по написанию и оформлению реферата.**

Реферат – творческая деятельность студента, которая воспроизводит в своей структуре научно–исследовательскую деятельность по решению

теоретических и прикладных проблем в определённой отрасли научного знания.

Реферат, являясь моделью научного исследования, представляет собой самостоятельную работу, в которой студент решает проблему теоретического или практического характера, применяя научные принципы и методы данной отрасли научного знания. Результат данного научного поиска может обладать не только субъективной, но и объективной научной новизной, и поэтому может быть представлен для обсуждения научной общественности в виде научного доклада или сообщения на научно-практической конференции, а также в виде научной статьи.

Реферат выполняется под руководством научного руководителя и предполагает приобретение навыков построения делового сотрудничества, основанного на этических нормах осуществления научной деятельности. Целеустремлённость, инициативность, бескорыстный познавательный интерес, ответственность за результаты своих действий, добросовестность, компетентность – качества личности, характеризующие субъекта научно-исследовательской деятельности, соответствующей идеалам и нормам современной науки.

Реферат – это самостоятельная учебная и научно-исследовательская деятельность студента. Научный руководитель оказывает помощь консультативного характера и оценивает процесс и результаты деятельности. Он предоставляет примерную тематику реферативных работ, уточняет совместно с ординатором проблему и тему исследования, помогает спланировать и организовать научно-исследовательскую деятельность, назначает время и минимальное количество консультаций. Научный руководитель принимает текст реферата на проверку не менее чем за десять дней до защиты.

Традиционно сложилась определенная структура реферата, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

1. Титульный лист.

2. Задание.
3. Оглавление.
4. Перечень условных обозначений, символов и терминов (если в этом есть необходимость).
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Библиографический список.
9. Приложения.

На титульном листе указываются: учебное заведение, выпускающая кафедра, автор, научный руководитель, тема исследования, место и год выполнения реферата.

Название реферата должно быть по возможности кратким и полностью соответствовать ее содержанию.

В оглавлении (содержании) отражаются названия структурных частей реферата и страницы, на которых они находятся. Оглавление целесообразно разместить в начале работы на одной странице.

Наличие развернутого введения – обязательное требование к реферату. Несмотря на небольшой объем этой структурной части, его написание вызывает значительные затруднения. Однако именно качественно выполненное введение является ключом к пониманию всей работы, свидетельствует о профессионализме автора.

Таким образом, введение – очень ответственная часть реферата. Начинаться должно введение с обоснования актуальности выбранной темы. В применении к реферату понятие «актуальность» имеет одну особенность. От того, как автор реферата умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Кроме этого во введении необходимо вычленить методологическую базу реферата, назвать авторов, труды которых составили теоретическую основу исследования. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Во введении отражаются значение и актуальность избранной темы, определяются объект и предмет, цель и задачи, хронологические рамки исследования.

Завершается введение изложением общих выводов о научной и практической значимости темы, степени ее изученности и обеспеченности источниками, выдвижением гипотезы.

В основной части излагается суть проблемы, раскрывается тема, определяется авторская позиция, в качестве аргумента и для иллюстраций выдвигаемых положений приводится фактический материал. Автору необходимо проявить умение последовательного изложения материала при одновременном его анализе. Предпочтение при этом отдается главным фактам, а не мелким деталям.

Реферат заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Как и всякое заключение, эта часть реферата выполняет роль вывода, обусловленного логикой проведения исследования, который носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Заключение может включать предложения практического характера, тем самым, повышая ценность теоретических материалов.

Итак, в заключении реферата должны быть: а) представлены выводы по итогам исследования; б) теоретическая и практическая значимость, новизна реферата; в) указана возможность применения результатов исследования.

После заключения принято помещать библиографический список использованной литературы. Этот список составляет одну из существенных частей реферата и отражает самостоятельную творческую работу автора реферата.

Список использованных источников помещается в конце работы. Он оформляется или в алфавитном порядке (по фамилии автора или названия книги), или в порядке появления ссылок в тексте письменной работы. Во всех случаях указываются полное название работы, фамилии авторов или редактора издания, если в написании книги участвовал коллектив авторов, данные о числе томов, название города и издательства, в котором вышла работа, год издания, количество страниц.

### **Критерии оценки реферата.**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Новизна текста:** а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

**Степень раскрытия сущности вопроса:** а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с



материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

**Обоснованность выбора источников:** а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

**Соблюдение требований к оформлению:** а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

**Рецензент должен четко сформулировать** замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.

**Рецензент может также указать:** обращался ли студент к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; как выпускник вёл работу (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя).

**Студент** представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до защиты. Рецензентом является научный руководитель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить студента с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает преподаватель из числа студентов. Для устного выступления студенту достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).

**Оценка «отлично» ставится**, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция,

сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка «хорошо»** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка «удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка «неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

#### **Примерные темы рефератов:**

1. Информатизация общества. Информационный потенциал общества.
2. Сигналы; дискретизация, квантование и кодирование сигналов.
3. Понятие информации, ее измерение, количество и качество информации.
4. Системы счисления.
5. Формы и способы представления информации.
6. Информационные технологии.
7. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Их характеристики.
8. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера.  
Периферийные устройства.
9. Материнская плата.
10. Системные шины.
11. Центральный процессор.

12. Запоминающие устройства. Классификация, принцип работы, основные характеристики.
13. Системная память: ОЗУ, ПЗУ, кэш.
14. Внешняя память: винчестер; стример; накопитель на гибких магнитных дисках; накопители на компакт-дисках.
15. Устройства ввода/вывода данных их разновидности и основные характеристики.
16. Клавиатура. Координатные устройства ввода.
17. Видео- и звуковые адаптеры. Назначение, разновидности и основные характеристики.
18. Сканеры. Принтеры. Плоттеры. Мониторы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Основы алгоритмизации и составления программ»**

Направление подготовки 30.05.02 «Медицинская биофизика»  
Форма подготовки – очная

**Владивосток**  
**2016**

## Паспорт ФОС

### по дисциплине «Основы алгоритмизации и составления программ»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1, готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знает	<p>Основы информатики.</p> <p>Основные структуры данных и методы их обработки.</p> <p>Различия между языками программирования высокого и низкого уровня.</p> <p>Язык программирования Си.</p> <p>Набор функций стандартных библиотек.</p>
	Умеет	<p>Формализовать прикладную задачу, выбирать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки.</p> <p>Программировать алгоритмы, используя средства языков высокого уровня.</p> <p>Разрабатывать тестовые случаи и сценарии.</p>
	Владеет	<p>Навыками:</p> <p>В разработке программ для ЭВМ на языке Си.</p> <p>В проведении отладки и тестирования разработанных программ.</p> <p>В проведении анализа получаемых результатов и оформлении документации на программу с учетом основных требований информационной безопасности</p>
ПК-13, способность к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности	Знает	<p>Вопросы организации и проведения научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач</p>
	Умеет	<p>Планировать, подбирать адекватные методы сбора, обработки и анализа данных</p>
	Владеет	<p>Способностью организовать и провести научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирования и публичного их представления с учетом требований информационной безопасности</p>

## Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение в программирование	ОПК-1 ПК-13	знает	Опрос	Вопросы к зачету
			умеет	Тест	Вопросы к зачету
			владеет	Контрольная работа	Вопросы к зачету
2	Программирование на алгоритмическом языке	ОПК-1 ПК-13	знает	Опрос	Вопросы к зачету
			умеет	Тест	Вопросы к зачету
			владеет	Контрольная работа	Вопросы к зачету
3	Программирование в объектно-ориентированной среде	ОПК-1 ПК-13	знает	Опрос	Вопросы к зачету
			умеет	Тест	Вопросы к зачету
			владеет	Контрольная работа	Вопросы к зачету

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-1, готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов,	знает (пороговый уровень)	Основы информатики.	Знание основ информатики, основных структур данных и методы их обработки, различий между языками программирования высокого и низкого уровня, языка программирования Си.	Использование знаний основ информатики, основных структур данных и методы их обработки, различий между языками программирования высокого и низкого уровня, языка программирования Си.
		Основные структуры данных и методы их обработки. Различия между языками программирования высокого и низкого уровня. Язык программирования Си.		

<p>медико-биологической терминологии, информационных коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>умеет (продвинутый уровень)</p>	<p>Формализовать прикладную задачу, выбирать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки. Программировать алгоритмы, используя средства языков высокого уровня. Разрабатывать тестовые случаи и сценарии.</p>	<p>Умение формализовать прикладную задачу, выбирать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки; программировать алгоритмы, используя средства языков высокого уровня; разрабатывать тестовые случаи и сценарии.</p>	<p>Способность формализовать прикладную задачу, выбирать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки; программировать алгоритмы, используя средства языков высокого уровня; разрабатывать тестовые случаи и сценарии.</p>
	<p>владеет (высокий уровень)</p>	<p>Навыками: В разработке программ для ЭВМ на языке Си. В проведении отладки и тестирования разработанных программ. В проведении анализа получаемых результатов и оформлении документации на программу с учетом основных</p>	<p>Владение навыками разработки программ для ЭВМ на языке Си, проведения отладки и тестирования разработанных программ, проведения анализа получаемых результатов и оформления документации на программу с учетом основных</p>	<p>Использованием навыков разработки программ для ЭВМ на языке Си, проведения отладки и тестирования разработанных программ, проведения анализа получаемых результатов и оформления документации на программу с учетом основных</p>

		требований информационно й безопасности	требований информационно й безопасности.	
ПК-13, способность к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных	знает (пороговы й уровень)	Вопросы организации и проведения научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач	Знание вопросов организации и проведения научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач	Способность использовать знание вопросов организации и проведения научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач



методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности	умеет (продвинутый уровень)	Планировать, подбирать адекватные методы сбора, обработки и анализа данных	Умение планировать, подбирать адекватные методы сбора, обработки и анализа данных	Проведение подбора адекватных методов сбора, обработки и анализа данных
	владеет (высокий уровень)	Способностью организовать и провести научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирования и публичного их представления с учетом требований информационно й безопасности	Владение способностью организовать и провести научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирования и публичного их представления с учетом требований информационно й безопасности	Способность организовать и провести научные исследования, включая выбор цели и формулировку задач, планирования и публичного их представления с учетом требований информационно й безопасности

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине дисциплины «Основы алгоритмизации и составления программ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и проводится в форме контрольных мероприятий (устного опроса, защиты

контрольной работы, доклада-презентации) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

#### Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 30 баллов.

#### Практические занятия

Контроль выполнения практических заданий в течение одного семестра - от 0 до 30 баллов.

#### Самостоятельная работа

Подготовка 1 реферата и отчета по подготовленному реферату (доклад (от 0 до 5), ответы на вопросы по реферату (от 0 до 5 баллов), оценка реферата по содержанию (от 0 до 10 баллов)). Максимально 20 баллов.

#### Промежуточная аттестация

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 31 до 40 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 21 до 30 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 11 до 20 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 1 семестр по дисциплине дисциплины «Основы алгоритмизации и составления программ» составляет 100 баллов.

**Пересчет полученной студентом суммы баллов  
по дисциплине дисциплины «Основы алгоритмизации и составления  
программ» в оценку**

Баллы	Оценка
86–100 баллов	«отлично»
71–85 баллов	«хорошо»
51–70 баллов	«удовлетворительно»
50 баллов и меньше	«неудовлетворительно»

Согласно учебному плану ДВФУ видом промежуточной аттестации по дисциплине «Основы алгоритмизации и составления программ» предусмотрен «зачет», который проводится в устной форме.

**Оценочные средства для промежуточной аттестации  
Перечень вопросов к зачету**

1. Понятие системного программного обеспечения: назначение, возможности, структура.
2. Операционная система, система управления работой пользователей, командные языки; организация личного и корпоративного информационного обеспечения.
3. Организация и средства человеко-машинного интерфейса, мультисреды и гиперсреды.
4. Основы машинной графики. Системы компьютерной графики и анимации.
5. Файловая структура.

6. Служебное ПО.
7. Текстовые редакторы.
8. Электронные таблицы.
9. Электронные презентации.
10. Алгоритмизация. Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Свойства алгоритма. Проектирование алгоритмов. Блок-схема алгоритма. Основные типы алгоритмов, их сложность и их использование для решения задач.
11. Основные принципы алгоритмизации и программирования. Понятие формализации, алгоритмизации, программирования.
12. Программа на языке высокого уровня, типы данных, переменные, выражения. Операторы циклов и ветвления.
13. Понятие о структурном программировании.
14. Объектно-ориентированное программирование.
15. Интегрированные среды программирования.
16. Этапы разработки программного обеспечения.
17. Базы данных. Системы управления базами данных и базами знаний.
18. Объекты баз данных. Основные операции с данными.
19. Назначение и основы использования систем искусственного интеллекта.
20. Базы знаний.
21. Экспертные системы.
22. Искусственный интеллект.
23. Основы компьютерной коммуникации. Принципы построения сетей.
24. Компьютерные коммуникации и коммуникационное оборудование.
25. Сетевой сервис.
26. Программы для работы в сети Интернет.
27. Интернет.
28. Информационная безопасность и ее составляющие.

29. Методы защиты информации. Организационные меры защиты информации.
30. Антивирусные средства.
31. Классификация и характеристики компьютерных вирусов.
32. Методы защиты от компьютерных вирусов.
33. Что такое алгоритм?
34. Какие способы записи алгоритма вы знаете? Приведите примеры.
35. Какие типы алгоритмов бывают? Подберите пример алгоритма для каждого типа.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

#### **Примеры тестов и задач**

1. Строго определенная последовательность действий, необходимых для решения поставленной задачи, – это ...
  - a) метод решения;
  - b) алгоритм;
  - c) блок-схема.
  
2. Ниже перечислены основные свойства алгоритма. Некоторые из этих понятий не относятся к основным свойствам алгоритма. Укажите, какие именно.
  - a) дискретность;
  - b) определенность;
  - c) актуальность;
  - d) результативность;
  - e) массовость
  - f) строгость;

g) секретность.

3. Свойство, означающее, что решение задачи, записанное в виде алгоритма, разбито на отдельные простейшие команды, которые расположены в порядке их выполнения, – это...

a) дискретность;

b) определенность;

c) результативность.

4. Массовость алгоритма – это свойство заключается в том, что каждый алгоритм, разработанный для решения некоторой задачи, должен быть применен для решения задач данного типа при всех допустимых значениях исходных данных. Верно ли данное высказывание? Все ли способы здесь перечислены?

5. Нарисовать блок-схему алгоритма вычисления выражения  $4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$  по заданному значению  $x$ .

6. Выражение  $4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$  можно записать в виде  $x(x(4x + 3) + 2) + 1$ .

Нарисуйте блок-схему алгоритма.

6. Существуют несколько способов записей алгоритмов:

a) Описание с помощью слов и формул;

b) Описание с помощью графических схем.

7. Графическое описание алгоритмов как последовательности действий называется ... Вставить пропущенное словосочетание.

8. Команда алгоритма, в которой делается выбор: выполнять или не выполнять какую-либо группу команд, называется .... Вставьте слово.

9. В зависимости от особенностей своего построения алгоритмы делятся на несколько основных групп:

- a) линейные;
- b) разветвляющиеся;
- c) структурные;
- d) циклические.

10. Некоторые из этих понятий не относятся к основным группам алгоритмов. Укажите, какие именно.

11. «Линейным называется алгоритм, в котором все этапы выполняются строго последовательно». Верно ли данное высказывание?

12. Укажите правильный вариант ответа. Циклом называется:

- a) Этап решения задачи, выполняемый строго последовательно;
- b) Последовательность действий, выполняемых многократно, каждый раз при новых значениях параметров;
- c) Выбор одного из нескольких возможных вариантов вычислительного процесса.

13. Программа, представленная блок-схемой, начинается с блока ... Вставьте нужное слово.

14. Нарисуйте блок-схему линейной структуры.

15. Нарисуйте блок-схему циклической структуры?

16. Какие виды циклических алгоритмов существуют?

цикл с предусловием и цикл с постусловием;

17. Как избежать заикливание в программе?

- 1) Программа должна содержать вход в цикл;
- 2) Программа должна содержать выход из цикла;
- 3) Программа не должна содержать выход из цикла.

18. Когда используют итерационные циклы?

1) Когда заранее известно необходимое количество повторений выполнения тела

2) Когда заранее известны команды тела цикла;

3) Когда заранее неизвестно необходимое количество повторений выполнения тела

19. Что является особенностью регулярных циклов?

1) число повторений операторов цикла не должно быть известно заранее;

2) число повторений операторов цикла должно быть известно заранее;

3) число повторений операторов цикла запрашивается программно.

20. Как в программе объявляют строковый тип?

1) Char;

2) String;

3) Real.

21. Как сравнивают две строки?

1) большим является то слово, у которого первая не совпавшая буква стоит дальше в

алфавите;

2) меньшим является то слово, у которого первая не совпавшая буква стоит дальше в

алфавите;

3) большим является то слово, у которого первая не совпавшая буква стоит ближе в

алфавите.

22. Какие строки называют равными?

1) Строки считаются равными, если совпадает первая пара символов;

2) Строки считаются равными, если совпадают все пары символов, стоящих в позициях

с одинаковыми номерами без учета пробелов;

3) Строки считаются равными, если совпадают все пары символов, стоящих в позициях



с одинаковыми номерами с учетом пробелов;

23. Что делает функция  $\text{Copy}(a,i,n)$ . Обозначение трех параметров.

- 1) Копирует из строки  $n$ , начиная с  $a$ , количество  $i$  символов;
- 2) Копирует из строки  $i$ , начиная с  $a$ , количество  $n$  символов;
- 3) Копирует из строки  $a$ , начиная с  $i$ , количество  $n$  символов.

24. Функция  $\text{Insert}(a,i,n)$ . Обозначение трех параметров.

- 1) вставляет подстроку  $n$ , начиная с  $a$ , количество  $i$  символов;
- 2) вставляет подстроку  $a$ , начиная с  $i$ , количество  $n$  символов;
- 3) вставляет подстроку  $i$ , начиная с  $a$ , количество  $n$  символов;

25. Функция  $\text{Delete}(a,i,n)$ . Обозначение трех параметров.

- 1) удаляет из строки  $n$ , начиная с  $a$ , количество  $i$  символов;
- 2) удаляет из строки  $i$ , начиная с  $a$ , количество  $n$  символов;
- 3) удаляет из строки  $a$ , начиная с  $i$ , количество  $n$  символов.

26. Функция  $\text{Pos}(a,n)$ . Обозначение двух параметров.

- 1) Отыскивает подстроку  $a$  в строке  $n$ ;
- 2) Отыскивает подстроку  $n$  в строке  $a$ ;
- 3) Определяет количество символов  $n$  в строке  $a$ .

27. Что такое подпрограмма?

1) Подпрограмма – это повторяющаяся группа операторов, оформленная в виде самостоятельной программной единицы. Она записывается однократно, а в соответствующих местах программы обеспечивается лишь обращение к ней по имени.

2) Подпрограмма – это независимая от основной программы группа операторов, оформленная в виде самостоятельной программной единицы.

Она записывается однократно, обращение к ней из основной программы не происходит.

3) Подпрограмма – это повторяющаяся группа операторов, оформленная в виде самостоятельной программной единицы и записанная в отдельный файл.

28. Что такое нисходящее программирование?

- 1) Разделение сложной задачи на мелкие подзадачи;

- 2) Выполнение программы сверху вниз;
- 3) Объединение мелких задач в одну задачу.

29. В чем отличие функции от процедуры?

1) Функция может иметь несколько значений, а процедура только одно (оно и будет ее результатом). Кроме того, в теле процедуры обязательно должен быть хотя бы один оператор присвоения, где в левой части стоит имя процедуры, а в правой – ее значение. Иначе значение не будет определено.

2) Процедура может иметь только одно значение, как и функция. Кроме того, в теле процедуры обязательно должен быть хотя бы один оператор присвоения, где в левой части стоит имя процедуры, а в правой – ее значение. Иначе значение не будет определено.

3) Процедура может иметь несколько значений, а функция только одно (оно и будет ее результатом). Кроме того, в теле функции обязательно должен быть хотя бы один оператор присвоения, где в левой части стоит имя функции, а в правой – ее значение. Иначе значение не будет определено.

30. Что такое глобальные переменные?

1) Глобальные переменные – это те переменные, которые объявлены в описании основной части, и их могут использовать любые процедуры и функции данной программы.

2) Переменные, описанные внутри подпрограммы, называются глобальными, и они могут быть использованы только внутри данной подпрограммы.

3) Переменные, описанные внутри подпрограммы, называются глобальными, и они могут быть использованы как внутри данной подпрограммы, так и в основной программе.

31. Что такое локальные переменные?

1) Локальные переменные – это те переменные, которые объявлены в описании основной части, и их могут использовать любые процедуры и функции данной программы.

2) Переменные, описанные внутри подпрограммы, называются локальными, и они могут быть использованы только внутри данной подпрограммы.

3) Переменные, описанные внутри подпрограммы, называются локальными, и они могут быть использованы как внутри данной подпрограммы, так и в основной программе.

32. Какими скобками объявляют массив?

1) Array {1...n}

2) Array (1...n)

3) Array [1...n]

33. Что называется массивом?

1) Под массивом понимается совокупность конечного числа данных различных типов.

2) Под массивом понимается совокупность конечного числа данных одного типа.

3) Под массивом понимается совокупность бесконечного числа данных одного типа.

34. Что определяет индекс массива?

1) Индекс определяет положение элемента массива данных относительно друг друга.

2) Индекс определяет положение элемента массива данных относительно его конца.

3) Индекс определяет положение элемента массива данных относительно его начала.