

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий

Кафедра «Информационные системы»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИТ



И.А. Рычка

«17» марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информатика и программирование»

направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
(уровень бакалавриата)


направленность (профиль):
«Прикладная информатика в экономике»

Петропавловск-Камчатский,
2021

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в экономике», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы:

Старший преподаватель кафедры ИС


(подпись)

Е.А. Малова
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Информационные системы».
«05» марта 2021 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой «Информационные системы», д.т.н., профессор

«05» марта 2021 г.


(подпись)

И.Г. Проценко
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информатика и программирование» является формирование у студентов практических навыков по алгоритмизации вычислительных процессов для решения расчетных задач с применением современных методов и технологий программирования, обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению.

Задачами изучения дисциплины «Информатика и программирование» является получение обучающимися:

- формирование базовых знаний области информатики и программирования, стандартизации процесса разработки ПО;
- получение навыков в алгоритмизации задач, программировании на алгоритмическом языке, отладке и выполнении задач на персональном компьютере.

То есть, задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4);
- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-7).

Таблица – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
(ОПК-4)	способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД опк-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать: – основные понятия информатики и информации, информационных систем, кодирования информации; представление данных и основы алгоритмизации, принципы документирования процессов разработки ИС, критерии качества программ.	З(ОПК-4)1
			Уметь: – составлять алгоритмы решений для прикладных задач ,проектировать дружественный интерфейс приложений.	У(ОПК-4)1
			Владеть: – навыками оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	В(ОПК-4)1
(ОПК-7)	способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД опк-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и	Знать: – основные конструкции программирования, абстрактные структур данных, их представление в ЭВМ и способы использования при решении конкретных задач, современные методы и технологии программирования (структурный,	З(ОПК-7)1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
		оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	объектно-ориентированный подходы), понятие жизненного цикла разработки программного обеспечения.	
	Уметь: – записывать алгоритмы на алгоритмических языках с использованием современных технологий программирования, отлаживать и тестировать программные продукты.		У(ОПК-7)1	
	Владеть: – навыками программирования в современных средах; стандартными методами и моделями современного программирования и их применением к решению прикладных задач; навыками пользования библиотеками прикладных программ для ЭВМ для решения сложных прикладных задач.		В(ОПК-7)1	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Информатика и программирование» является дисциплиной обязательной части в структуре образовательной программы.

Курс дисциплины «Информатика и программирование» открывает цикл дисциплин информационных систем, опирается на знания в области информационных технологий, прикладного программирования и математики, полученных на предыдущей ступени образования. В процессе прохождения дисциплины учащиеся должны быть обеспечены возможностью изучить широкий спектр разделов информатики, что должно помочь им легче находить путь решения задач в различных областях.

Знания, полученные обучающимися в ходе изучения «Информатика и программирование», позволят им выполнять на высоком уровне лабораторные и практические работы, курсовое и дипломное проектирование. Дисциплина «Информатика и программирование» является базовой дисциплиной для курсов «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Основы алгоритмизации и языки программирования», «Программная инженерия», «Информационная безопасность», «Управление информационными системами».

4. Содержание дисциплины

4.1 Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля ¹	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Очная форма обучения								

¹Т – тестирование, КС – кейс-стади, РЗ – решение задач, ПЗ – практические задания, Д - доклады

Раздел 1. Алгоритмизация процессов обработки данных	31	21	9	0	12	10	Опрос	
Основные понятия и определения	5	3	3			2	Опрос	
Введение в теорию информации и кодирования	4	2	2			2	Опрос	
Технические средства реализации информационных процессов	10	8	2		6	2	Опрос	
Стандарты в области разработки алгоритмов и программных средств	12	8	2		6	4	Опрос, КС, РЗ	
Раздел 2. Введение в программирование	41	30	8	0	22	11	Опрос	
Инструментальное программное обеспечение	9	6	2		4	3	Опрос	
Основные типы данных языков программирования высокого уровня	16	12	4		8	4	Опрос, РЗ	
Основные конструкции языков программирования высокого уровня	16	12	2		10	4	Опрос, КС, РЗ	
Экзамен	36							
Раздел 3. Технологии программирования	34	26	8	0	18	8	Опрос	
Структурное программирование	8	6	2		4	2	Опрос	
Программные единицы	10	8	2		6	2	Опрос	
Механизмы передачи данных	16	12	4		8	4	Опрос, КС, РЗ	
Раздел 4. Массивы: базовые алгоритмы обработки данных	38	28	10	0	18	10	Опрос	
Одномерные массивы. Сортировка значений элементов, поиск значения элемента	19	14	6		8	5	Опрос, КС, РЗ	
Двумерные массивы	19	14	4		10	5	Опрос	
Зачет								
Раздел 5. Структуры данных	44	25	8	0	17	19	Опрос	
Работа со структурами и файлами	15	8	2		6	7	Опрос, КС, РЗ	
Динамические переменные и указатели	16	10	4		6	6	Опрос, КС, РЗ	
Динамические массивы	13	7	2		5	6	Опрос	
Раздел 6. Основы тестирования и отладки программ	23	9	9	0	0	14	Опрос	
Основные понятия и определения	8	2	2			6	Опрос	
Стратегии тестирования	10	4	4			6	Опрос	
Модульное и интеграционное тестирование	5	3	3			2	Опрос	
КР	36							
Экзамен	27							
Всего	360	139	52	0	87	149		72
Заочная форма обучения								
Раздел 1. Алгоритмизация процессов обработки данных	31	4	2	0	2	27	Опрос	
Основные понятия и определения	6	1	1			5	Опрос	
Введение в теорию информации и кодирования	4	1			1	3	Опрос	
Технические средства реализации информационных процессов	10	0				10	Опрос	
Стандарты в области разработки алгоритмов и программных средств	11	2	1		1	9	Опрос, КС, РЗ	
Раздел 2. Введение в программирование	41	8	2	0	6	33	Опрос	
Инструментальное программное обеспечение	9	2	1		1	7	Опрос	
Основные типы данных языков программирования высокого уровня	16	1			1	15	Опрос, КС, РЗ	
Основные конструкции языков программирования высокого уровня	16	5	1		4	11	Опрос, КС, РЗ	
Раздел 3. Технологии программирования	34	8	2	0	6	26		

Структурное программирование	7	3	1		2	4	Опрос	
Программные единицы	10	2			2	8	Опрос	
Механизмы передачи данных	17	3	1		2	14	Опрос, КС, РЗ	
Экзамен	9							
Раздел 4. Массивы: базовые алгоритмы обработки данных	38	3	1	0	2	35	Опрос	
Одномерные массивы. Сортировка значений элементов, поиск значения элемента	19	2	1		1	17	Опрос	
Двумерные массивы	19	1			1	18	Опрос	
Раздел 5. Структуры данных	40	4	2	0	2	36		
Работа со структурами и файлами	15	3	1		2	12	Опрос, КС, РЗ	
Динамические переменные и указатели	14	1	1			13	Опрос, КС, РЗ	
Динамические массивы	11	0				11	Опрос	
Раздел 6. Основы тестирования и отладки программ	27	1	1	0	0	26	Опрос	
Основные понятия и определения	10	1	1			9	Опрос	
Стратегии тестирования	12	0				12	Опрос	
Модульное и интеграционное тестирование	5	0				5	Опрос	
КР	36							
Экзамен	9							
Всего	360	40	12	0	28	302		18

4.2 Содержание дисциплины

Понятие информации, данные и знания, общая характеристика процессов сбора, передачи, накопления и хранения информации. Технические средства реализации информационных процессов. Программное обеспечение прикладных задач.

Введение в теорию информации и кодирования. Виды алгоритмов и их характеристики. Базовые алгоритмы обработки данных. Классификация и характеристики языков программирования.

Стандарты в области разработки алгоритмов и программных средств.

Интегрированная среда разработки ПО. Управляющие операторы языка программирования, базовые структуры. Технологии программирования. Основы тестирования и отладки программ. Работа со структурами и файлами. Динамические переменные и указатели.

Раздел 1. Алгоритмизация процессов обработки данных

Лекция 1.1 Основные понятия и определения

Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины «Информатика и программирование». Связь с другими дисциплинами. Программа курса и её реализация во времени. Требования к промежуточной аттестации. Рекомендации к организации учебной деятельности. Список основных источников по дисциплине и его краткий анализ. Интернет–адреса образовательных сайтов.

Информатика: цели, функции и задачи. Разделы информатики.

Лекция 1.2 Введение в теорию информации и кодирования

Информация, сведения и данные. Классификация информации. Свойства информации. Измерение и представление информации. Представление и обработка данных.

Алгоритмы. Основные понятия. Свойства. Типы алгоритмов и формы представления. Построение алгоритма. Принципы создания эффективных алгоритмов. Метод частных целей. Метод подъёма. Метод обрабатывания назад. Функция сложности алгоритма, временная и ёмкостная сложности.

Информационные процессы. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Язык программирования. Современные технологии программирования. Вычислительные системы: назначение и состав. Исторический аспект. Пользователи ВС.

Лекция 1.3 Технические средства реализации информационных процессов

Математическое описание данных. Аналоговые и дискретные данные. Системы счисления. Представление чисел и данных в ЭВМ. Техническое обеспечение. ЭВМ. Эволюция ЭВМ. Классификация ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Принципы Дж. фон Неймана. Функциональные характеристики ЭВМ. Закон Мура.

Система хранения данных, физический смысл. Классификация устройств хранения. Системы адресации. Файловая система хранения данных.

Программное обеспечение: классификация. Основные понятия: программа, комплекс программ, программный продукт, пакет прикладных программ, интерфейс пользователя.

Системное программное обеспечение. Операционная система (ОС): определение и функции. Критерии классификаций ОС. Состав объектно-ориентированных ОС. Принципы работы пользователя в объектно-ориентированных ОС.

Лекция 1.4 Стандарты в области разработки алгоритмов и программных средств

Понятие стандартизации. Качество ПО. Группа стандартов ГОСТ «Единая система программной документации» (ЕСПД). Жизненный цикл программного продукта. Стандартизация в области документирования программных средств. Функциональные возможности и описание программных продуктов.

Лабораторная 1.1

Цель: 1) изучение нотации структурных блок-схем; 2) закрепление навыков в создании блок-схем линейной, разветвленной и циклической типов.

Самостоятельная работа по разделу. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Защита лабораторных работ.

Раздел 2. Введение в программирование

Лекция 2.1 Инструментальное программное обеспечение

Интегрированная среда разработки, состав. Классификация сред разработок. CASE-средства.

Лекция 2.2 Основные типы данных языков программирования высокого уровня

Программа, структура. Величины: именованные и неименованные, переменные и константы. Типы данных, классы типов данных. Представление типизированных данных в памяти. Диапазоны значений и операции.

Лекция 2.3 Основные конструкции языков программирования высокого уровня

Языки программирования (ЯП), эволюция. Классификация ЯП по функциональному назначению, по парадигме и методологии программирования, по типам задач. Элементы ЯП: алфавит, типы данных. Структура языка программирования: синтаксис, семантика, прагматика. Классификация языков программирования. Поколения языков программирования. Выражения, БНФ, приоритеты операций. Операторы присваивания, ветвления, цикла.

Лабораторная 2.1

Цели: 1) закрепление технологии разработки приложения линейной структуры; 2) получение навыков в организации ввода/вывода значений стандартных типов данных; 3) получение практических навыков работы в диалоговом режиме; 3) изучение порядка действий при вычислении выражений; 4) приобретение навыков в записи выражений на

конкретном языке программирования и использования стандартных функций.

Лабораторная 2.2

Цели: 1) Применение навыков при анализе условия задачи с альтернативами;
2) Получение практических навыков работы в построении блок-схем разветвленных алгоритмов.

Лабораторная 2.3

Цель: 1) получение навыков в выборе и использовании операторов цикла,
2) знакомство с итерационными процессами

Лабораторная 2.4

Цели: 1) Изучение стандартных функций и основных алгоритмов обработки строковых типов данных; 2) Закрепление навыков применения встроенных процедур и функций обработки строк.

Самостоятельная работа по разделу. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Защита лабораторных работ.

Раздел 3. Технологии программирования

Лекция 3.1 Структурное программирование

Технология программирования: структурная (императивная), объектно-ориентированная и компонентная технологии. Структурная технология программирования. Методы: нисходящий, восходящий и метод расширения ядра.

Общие принципы методологии структурного подхода. Абстракция и формализация.

Лекция 3.2 Программные единицы

Программа, подпрограмма, модуль, библиотека. Интерфейс подпрограммы. Области существования и области видимости величин. Досрочное прекращение выполнения подпрограммы. Перегружаемые подпрограммы. Модули: структура, видимость величин.

Лекция 3.3 Механизмы передачи данных

Параметры подпрограмм и механизмы передач. Характеристика механизма передачи параметра. Рекурсивные алгоритмы.

Лабораторная 3.1

Цель: изучение основных принципов и практическое применение методологии модульного программирования.

Лабораторная 3.2

Цель: Получить навыки работы с подпрограммами и модулями, позволяющим решать рекурсивные задачи.

Самостоятельная работа по разделу. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Защита лабораторных работ.

Раздел 4. Массивы: базовые алгоритмы обработки данных

Лекция 4.1 Одномерные массивы

Описание структуры статического массива. Этапы работы с одномерными массивами. Массивы – параметры подпрограмм. Сортировка значений элементов, поиск значения элемента

Лекция 4.2 Двумерные массивы

Структура представления данных.

Лабораторная 4.1

Цель: 1) применение одномерных массивов для обработки данных; 2) получение навыков в решении задач с использованием одномерных массивов; 3) закрепление базовых методов сортировки одномерных массивов при решении практических задач.

Лабораторная 4.2

Цель: применение структуры двумерных массивов для обработки данных.

Лабораторная 4.3

Цель: использование структур типа массив, изучение порядка работы с модулями.

Самостоятельная работа по разделу. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Защита лабораторных работ.

Раздел 5. Структуры данных

Лекция 5.1 Работа со структурами и файлами

Описание величин. Введение и использование пользовательского типа. Типы данных «запись». Фиксированные и варианты записи. Объявление записи. Область видимости идентификаторов полей. Доступ к данным полей разного типа. Оператор присоединения with. Алгоритмы

Файлы: физический и логический. Доступ к данным в файле, текстовые и типизированные файлы. Этапы работы с файлами разного доступа. Операции ввода-вывода в файл. Внешняя сортировка.

Лекция 5.2 Работа со структурами и файлами

Классификация структур данных. Данные статической структуры. Данные несвязной динамической структуры

Лекция 5.3 Динамические массивы

Одномерные динамические массивы. Одномерный открытый динамический массив. Многомерные открытые динамические массивы.

Лабораторная 5.1

Цель: использование структур типа данных «запись» и «множество», изучение порядка работы с переменными данных типов.

Лабораторная 5.2

Цель: 1) закрепление навыков работы с данными, хранящимися на внешних устройствах в файлах; 2) организация интерфейса пользователя при работе с данными из файлов.

Лабораторная 5.3

Цели: 1) закрепление навыков работы с несвязными данными динамической структуры; 2) организация интерфейса пользователя при работе с несвязными данными динамической структуры.

Лабораторная 5.4

Цели: 1) закрепление навыков работы с данными, хранящимися в динамических массивах; 2) организация интерфейса пользователя при работе с данными.

Самостоятельная работа по разделу. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Защита лабораторных работ.

Раздел 6. Основы тестирования и отладки программ

Лекция 6.1 Основные понятия и определения

Тестирование, цели тестирования. Хороший тест. Принципы тестирования. Классификация ошибок.

Лекция 6.2 Стратегии тестирования

Статическое и динамическое тестирование. Стратегии тестирования «черного» и «белого» ящика. Ручное тестирование, инспекции и сквозные просмотры.

Лекция 6.3 Модульное и интеграционное тестирование

Модульное тестирование. Понятие модуля. Цели и задачи интеграционного тестирования.

Самостоятельная работа по разделу. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой.

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме практических заданий, докладов и рефератов;
- выполнение курсового проектирования;
- подготовка презентаций для иллюстрации результатов курсового проектирования, докладов;
- подготовка к текущему (индивидуальные опросы) и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Самостоятельная работа по разделу 1:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 2:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 3:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 4:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 5:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 6:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Информатика и программирование» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний,

умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

Раздел 1

1. Информация: мера и качество. Информация и данные.
2. Информационные системы как неотъемлемая составляющая предприятия.
3. Информационные технологии: развитие.
4. Архитектура персонального компьютера. Единицы измерения информации. Устройства хранения информации. Поколения персональных компьютеров.
5. Классификация программного обеспечения. Операционные системы: классификация, основные элементы.
6. Процесс разработки программы (этапы решения задач на ЭВМ).
7. Алгоритмизация. Алгоритмы обработки данных: виды алгоритмов, типы записей алгоритмов, обозначения ГОСТ ЕСПД 19.701.

Раздел 2

8. Интегрированная среда программирования: состав и назначение.
9. Языки программирования, эволюция.
10. Язык программирования, синтаксис, семантика и прагматика. Классификация языков программирования.
11. Языки программирования. Элементы ЯП: алфавит, типы данных.
12. Выражения, приоритеты операций.
13. Типы данных. Символьный и строковый типы данных. Обработка данных с помощью стандартных функций.

Раздел 3

14. Методология структурного программирования (цели и принципы).
15. Технология модульного программирования: принципы.
16. Стил программирования.
17. Программа. Структура программы. Величины.
18. Описание типов данных в программе.
19. Выражения, арифметические и логические операции, оператор присваивания. Приоритеты операций.
20. Программные единицы. Программа, подпрограмма, модуль, библиотека.
21. Подпрограммы: функции и процедуры. Структура подпрограммы.
22. Описание величин различного уровня: глобальные и локальные. Область видимости и действия.
23. Механизмы передачи параметров: передача по значению, по ссылке для чтения, по ссылке для изменения.

Раздел 4

24. Типы данных. Массивы: определение, размерность, размер, индекс, элемент массива, базовый тип данных элементов.
25. Одномерный массив (вектор), двумерный массив (матрица), n-мерный массив. Операции: описание, инициализация, вывод на экран значений элементов массива.
26. Сортировка значений элементов массива. Оценка сложности.
27. Алгоритмы сортировки значений элементов массива: базовые и быстрые (производные) алгоритмы.
28. Блок-схемы базовых алгоритмов сортировки значений элементов одномерных массивов.

Раздел 5

29. Типы данных. Запись (структура): определение, поля.
Операции: описание, инициализация, вывод данных.
Операции над данными.

30. Файловый тип данных. Преимущества обработки данных с помощью файлов. Классификация типов файлов. Операции: создание, запись и чтение, удаление, переименование. Операции с данными: сортировка данных в файле, удаление.
 31. Рекурсии: прямая и косвенная. Вычисление результата на спуске и возврате.
 32. Обзор технологий программирования. Место и роль технологии модульного программирования.
 33. Структура модуля. Видимость. Подключение модуля.
- Раздел 6
34. Понятие тестирования ПО. Основные определения.
 35. Цели тестирования. Классификация тестов.
 36. Модульное тестирование. Понятие модуля.
 37. Статическое и динамическое тестирование.
 38. Тестирование методом «чёрного» и «белого» ящика.
 39. Тестовый случай, тестовый сценарий и тестовое покрытие.

7 Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Рычка И.А. Информатика и программирование: учеб. пособие. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2014 г. – 150 с.
2. Климова Л.Н. Pascal 7.0. Практическое программирование. Решение типовых задач: учеб. пособие, – М.: КУДИЦ-Образ, 2003 г. – 524 с.

7.2 Дополнительная литература:

3. Иванова Г.С. Основы программирования: Учебник. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 416 с.
4. Объектно-ориентированное программирование: учебник для вузов / Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н., Пугачев Е. К.; ред. Иванова Г. С. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 316 с.
5. Гвоздева В.А. Введение в специальность программиста: учебник. – М.: Форум, Инфра-М, 2007. – 208 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты : [Электронный ресурс]. - Режим доступа URL: www.elibrary.ru.
2. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим доступа URL: <http://www.edu.ru>.
3. Стандарты и регламенты [Электронный ресурс] // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ – М.: Режим доступа URL: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts> (дата обращения: 15.01.2019).
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] // М.: АО «Кодекс». – Режим доступа URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 15.01.2019).
5. Введение в программирование: курс [Электронный ресурс] // сост. Баженова И.Ю., Сухомлин В.А.– М.: НОУ ИНТУИТ, (2011-). Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/27/27/info> (дата обращения: 15.01.2019).
6. Липаев В.В. Программная инженерия: Комплекс учебников и монографий. – [Электронный ресурс] // Виртуальный компьютерный музей, М.: (2010-). – Режим доступа URL: <http://www.computer-museum.ru/books/lipaev/> (дата обращения: 15.01.2019).

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям информатики и информации; алгоритмизации и программированию на языках высокого уровня; базовым алгоритмам обработки числовых и символьных данных и их реализации на конкретном языке программирования; структурам данных; документированию процесса разработки информационных систем.

Целью проведения практических занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Во время практических занятий выполняются лабораторные работы; на них разбираются конкретные ситуации по изучаемой теме. Для подготовки к занятиям практического типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины, конспектирование источников и работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

– лекция-визуализация — подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Семинар:

– тематический семинар — этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

3. Практические занятия:

– лабораторные работы — это вид учебной работы, в рамках которого осуществляется тот или иной эксперимент, направленный на получение результатов, имеющих значение с точки зрения успешного освоения студентами учебной программы.

10 Курсовой проект (работа)

10.1 Структура и содержание курсовой работы

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы по дисциплине. Курсовая работа имеет своей целью систематизацию теоретических знаний и практических навыков, полученных при изучении дисциплины, полученные студентами при изучении основного курса по дисциплине «Информатика и программирование», выполнение обучающимся научного исследования конкретной проблемы. Курсовая работа представляет собой важный этап в подготовке к написанию выпускной квалификационной работы.

Курсовая работа включает в себя следующие элементы:

- титульный лист;
- бланк рецензии (рецензия на курсовую работу в общую нумерацию страниц не включается);
- задание;
- содержание;

- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Задание – включает в себя формулировку задания на выполнение курсовой работы и может быть уточнено в процессе выполнения работы.

Содержание (оглавление) – представляет собой структуру курсовой работы в виде перечня пунктов (заголовков) с указанием для каждого пункта номера страницы, с которой он начинается.

Введение может состоять из краткого описания области исследования, поставленной задачи (предмета курсового исследования) по теме выполняемой работы, формулировки цели курсовой работы и задач, решение которых позволит достичь цель работы, выбранных способов решения этих задач – инструментария исследования (методики, технологии, класс программного обеспечения), основных результатов анализа информации, необходимой для реализации задач курсовой работы, и самих результатов курсового проектирования (программный продукт, пояснительная записка, презентация). Формулировка цели курсовой работы совпадает с формулировкой темы. Перечень задач приводится в последовательности их решения.

Разделы могут содержать достаточно подробное описание (раздельное или совместное) предметной области по теме выполняемой работы, обзор структур данных, предполагаемых для их использования при решении. результатов анализа информации, необходимой для реализации задач курсовой работы, выбранных способов решения этих задач.

Разделы основной части курсовой работы могут содержать достаточно подробное описание (раздельное или совместное) предметной области по теме выполняемой работы, обзор структур данных, предполагаемых для их использования при решении. результатов анализа информации, необходимой для реализации задач курсовой работы, выбранных способов решения этих задач.

В заключении курсовой работы суммируются все выводы, подученные ее автором. В относительно небольшом объеме (2-3 страницы) студент в сжатой, лаконичной форме излагает наиболее важные, с его точки зрения, положения рассмотренной задачи, особо подчеркивая самостоятельность сделанных выводов. Самостоятельность и обоснованность выводов наиболее всего ценны в курсовой работе и существенно влияют на ее оценку.

Приложения – могут содержать коды программ с необходимыми комментариями, таблицы, рисунки и т.п., а также тексты, которые ввиду их громоздкости, большого количества или по другим причинам нецелесообразно размещать в других структурных элементах текстовой части курсовой работы.

10.2 Примерная тематика курсовых работ

1. Разработка программы по расчету суммы кредита и ежемесячных платежей.
2. Разработка программы по формированию налоговой карты клиента.
3. Разработка редактора текста.
4. Разработка программы по ведению учета товара.
5. Разработка программы по ведению списка участников спортивных соревнований.
6. Разработка программы расчета стоимости электроэнергии.
7. Сравнение различных алгоритмов сортировки.
8. Поиск кратчайшего пути. Алгоритм Дейкстры.
9. Поиск кратчайшего пути. Алгоритм Флойда.

10. Логарифмический (бинарный) поиск.
11. Поиск с использованием перемешанной таблицы (хэш-таблицы).
12. Разработка анализатора выражений (на примере инженерного калькулятора).
13. Разработка программы для тестирования знаний по программированию.
14. Разработка программы для информирования по рейсам междугородных автобусов.
15. Разработка программы «Телефоны предприятия».
16. Разработка программы по ведению учета жильцов многоквартирного дома.
17. Разработка программы для формирования протоколов соревнований.
18. Разработка программы-оболочки для анкетирования.
19. Разработка программы-оболочки для заполнения базы тестов.

Студент может предложить свою тему и после согласования с ведущим преподавателем выполнить курсовую работу на интересующую студента тему.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение межгосударственных стандартов ЕСПД на официальном сайте Росстандарта;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- пакет Microsoft Office и Microsoft Visual Studio;
- Java.

11.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочная правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации Гарант <http://www.garant.ru/online>

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 7-206, 7-401, 7-402, 7-501с комплектом учебной мебели.

Для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для курсового проектирования, используются кабинеты 7-401, 7-402, 7-501, 7-520; каждый кабинет оборудован:

- комплектом учебной мебели,
- компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации,
- техническими средствами обучения для представления учебной информации: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор),
- наглядными пособиями.