


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета А и Э
 Митрофанов А.А.
“___” “___” 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.13 Программирование

Направление подготовки 09.03.01
Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Программа подготовки Академический бакалавриат

Форма обучения Очная

Выпускающая кафедра ПМ и САПР

Кафедра-разработчик рабочей программы ПМ и САПР

Семестр	Трудоем- кость общая, час.(з.е.)	Контактная работа				СРС, час.	Форма промежу- точной аттестации (экз./зачет)
		Трудоемкость контактной работы, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.		
1	144 (4)	68	34		34	76	Экзамен
2	144 (4)	68	34		34	76	Экзамен
3	144 (4)	51	17	17	17	93	Экзамен
Итого	432 (12)	187	85	17	85	245	

Ковров
2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП ВО
3. Структура и содержание дисциплины
4. Формы контроля освоения дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
Приложение 2. Оценочные средства и методики их применения

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

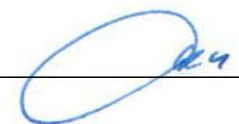
Программу составил(и):
доц. каф. ПМ и САПР к.т.н. Зяблицева О.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ПМ и САПР
Протокол № 4 от "20" 05 2016

Зав. кафедрой ПМ и САПР  Котов В.В.

Эксперты:

Главный конструктор КСУ – начальник управления
Информационных технологий ОАО «ЗиД»



Фриман М.Б.

Начальник расчётно-аналитического центра
ФГУП ГК НПЦ им. М.В. Хруничева, д.т.н., профессор



Халатов Е.М.

Программа одобрена на заседании УМК факультета автоматике и электроники

Председатель УМК (А и Э)  Чашин Е.А., к.т.н., доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):

знания:

на уровне представлений:

современные инструментальные средства и технологии программирования;
разработка программных комплексов;

на уровне воспроизведения:

этапы решения задач на ЭВМ;
технология разработки алгоритмов программ;
основы процедурного структурного программирования;
основы объектно-ориентированного подхода к программированию
методы отладки и решения задач на ЭВМ;

на уровне понимания:

критерии качества программы;
жизненный цикл программы;
постановка задачи и спецификация программы;
способы записи алгоритма;
структурное программирование;
структуры данных и приемы работы с ними;

умения:

теоретические:

ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;

практические:

владеть языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;

навыки:

разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций: (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП))

Общепрофессиональных:

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

Профессиональных:

способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «программирование» относится к базовой части дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание математики и информатики в объеме средней школы, умение вести конспект, выполнение математических расчетов, владение русским языком, способность к обобщению, анализу, восприятию информации.

Содержание дисциплины является и служит основой для освоения дисциплин профессионального цикла.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
1	ОПК-2		профессиональный цикл дисциплин
Профессиональные компетенции			
2	ПК-2		профессиональный цикл дисциплин
3	ПК-5		профессиональный цикл дисциплин

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1 семестр							
1	1	Понятие программы на языке высокого уровня. Простые типы данных. Алгоритмические структуры: линейная, ветвление, цикл.	10		10	10	
	2	Теорема структуры и структурное программирование. Процедуры и функции.	4		4	4	
		Итоговый контроль по 1 модулю			2		
2	3	Структурные типы данных: массивы, строки, множества, перечисление, записи	10		10	10	
	4	Разбор алгоритмов	8		6	16	
		Итоговый контроль по 2 модулю			2		
		Подготовка к экзамену	2			36	
Итого по 1 семестру:			34		34	76	144
2 семестр							
1	5	Рекурсивные определения и алгоритмы	2		2	2	
	6	Файлы.	6		6	6	
	7	Тип указатель. Динамические структуры данных: динамические массивы, списки, стеки, очереди.	8		8	8	
		Итоговый контроль по 1 модулю			2		
2	8	Разбор алгоритмов.	8		8	8	
	9	Модульные программы, структура модуля. Многофайловые проекты.	4		6	14	
	10	Теория программирования	4			2	
		Итоговый контроль по 2 модулю			2		
		Подготовка к экзамену	2			36	
Итого по 2 семестру:			34		34	76	144
3 семестр							
1	11	Типы данных в C++.	2		2	2	
	12	Основные операторы C++.	2	4	2	6	
	13	Функции в C++	4	4	2	6	
		Итоговый контроль по 1 модулю			2		
2	14	Классы. Объекты классов.	4	4	4	6	
	15	Объектно – ориентированное программирование	5	5	4	37	
		Итоговый контроль по 2 модулю			1		
		Подготовка к экзамену				36	
Итого по 3 семестру:			17	17	17	93	144
ИТОГО:			85	17	85	245	432

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

Раздел 1. «Понятие программы на языке высокого уровня. Простые типы данных.

Алгоритмические структуры: линейная, ветвление, цикл.»

Понятие программы на языке высокого уровня; стандартные типы данных, способы записи алгоритма.

Линейные алгоритмы и программы.

Условный оператор IF (простой, составной, вложенный, использование логических условий).

Оператор выбора CASE.

Цикл FOR. Формат записи. Примеры задач. Синтаксическая диаграмма. Блок-схема алгоритма.

Цикл WHILE. Формат записи. Примеры задач. Синтаксическая диаграмма. Блок-схема алгоритма.

Цикл REPEAT-UNTIL. Формат записи. Примеры задач. Синтаксическая диаграмма. Блок-схема алгоритма.

Раздел 2. «Теорема структуры и структурное программирование. Процедуры и функции.»

Структурное программирование: представление основных управляющих структур программирования; теорема структуры и структурное программирование.

Виды технологий программирования (нисходящее, восходящее).

Процедуры. Описание процедуры и вызов.

Входные и выходные параметры, фактические и формальные параметры

Функция. Описание функции и вызов.

Область действия имен.

Раздел 3. «Структурные типы данных: массивы, строки, множества, перечисление, записи.»

Массивы: утверждения о массивах, одномерный массив. Формирование, поиск, суммирование элементов. Мода, медиана.

Двумерный массив. Формирование, вывод в виде матрицы, сумма строк и столбцов, поиск, суммирование элементов.

Тип Строка. Описание в разделе Var, основные операции, связь с массивом. Поиск, реверс, выделение подстроки. Массив строк.

Множественный тип. Перечислимый тип. Назначение, описание, применение в задачах.

Операции над множествами.

Структурный тип запись. Простая запись, вложенная запись, массив записей.

Раздел 4. «Разбор алгоритмов».

Методы сортировки «Пузырьковый», сортировка выбором.

Алгоритм поиска простых чисел «решето Эратосфена».

Бинарный поиск.

Операции с длинными числами.

Раздел 5. «Рекурсивные определения и алгоритмы».

Рекурсивные определения и алгоритмы; программирование рекурсивных алгоритмов. Понятия: граничное условие, рекурсивный спуск, рекурсивный подъем, глубина рекурсии. Вычисление НОД, алгоритмы Евклида.

Раздел 6. «Файлы».

Файловый тип. Виды файлов (типизированные, нетипизированные), процедуры, реализующие операции над файлами, примеры задач.

Разбор алгоритма слияния упорядоченных файлов.

Раздел 7. «Тип указатель. Динамические структуры данных: динамические массивы, списки, стеки, очереди».

Понятие статических и динамических переменных.

Динамический массив (одномерный и двумерный).

Указатели. Понятие адреса динамической величины. Указатели на динамические величины разных типов: целого типа, строкового типа, типа массив, типа запись. Процедуры для динамического выделения и освобождения памяти.

Динамические структуры данных: однонаправленный список. Основные процедуры по работе со списком: добавление звена в начало списка; удаление звена из начала списка; добавление звена в произвольное место списка, отличное от начала (например, после звена, указатель на которое задан); удаление звена из произвольного места списка, отличного от начала (например,

после звена, указатель на которое задан); проверка, пуст ли список; очистка списка; печать списка.

Динамические структуры данных: стек на основе однонаправленного списка. Типовые операции над стеком и его элементами: добавление элемента в стек; удаление элемента из стека; проверка, пуст ли стек; просмотр элемента в вершине стека без удаления; очистка стека.

Динамические структуры данных: очередь на основе двунаправленного кольцевого списка.

Понятия: голова, хвост. Типовые операции над очередями: добавление элемента в очередь (помещение в хвост); удаление элемента из очереди (удаление из головы); проверка, пуста ли очередь; очистка очереди.

Раздел 8. «Разбор алгоритмов».

Анализ алгоритмической сложности.

Алгоритмы быстрой сортировки массивов.

Перебор. Сокращение перебора.

Волновой алгоритм (поиск в ширину) на примере лабиринта и расстановки шахматных фигур.

Алгоритм перебора с возвратом (поиск в глубину) на примере лабиринта.

Алгоритм сортировки слиянием.

Раздел 9. «Модульные программы, структура модуля. Многофайловые проекты».

Понятие модульной программы. Структура модуля.

Раздел 10. «Теория программирования».

Технологии программирования (структурное, объектно-ориентированное, модульное, компонентное).

Правила вывода для основных структур программирования

Уровни языков программирования.

Основные этапы решения задачи на ЭВМ.

Жизненный цикл программы.

Постановка задачи и спецификация программ.

Анализ программ; утверждения о программах; корректность программ. Доказательство правильности программ. Верификация и синтез программ.

Критерии качества программы.

3.2. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1 семестр			
1	1	2	Понятие программы на языке высокого уровня; стандартные типы данных, способы записи алгоритма. Линейные алгоритмы и программы.
2	1	2	Логические выражения. Условный оператор IF. Оператор выбора CASE.
3	1	2	Цикл FOR.
4	1	2	Цикл WHILE.
5	1	2	Цикл REPEAT-UNTIL.
6	2	2	Структурное программирование. Процедуры.
7	2	2	Функции. Область действия имен.
8	3	2	Массивы: утверждения о массивах, одномерный массив.
9	3	2	Двумерный массив.
10	3	2	Тип Строка.
11	3	2	Множественный тип. Перечислимый тип.
12	3	2	Структурный тип запись.
13	4	8	Методы сортировки «Пузырьковый», сортировка выбором. Алгоритм поиска простых чисел «решето Эратосфена». Операции с длинными числами. Бинарный поиск.
14		2	Повторение, подготовка к экзамену
Итого в 1 семестре		34	
2 семестр			
15	5	2	Рекурсия
16	6	4	Файловый тип.
17	6	2	Алгоритм слияния упорядоченных файлов
18	7	2	Динамические переменные. Динамический массив. Указатели

19	7	2	Динамические структуры данных: однонаправленный список.
20	7	2	Динамические структуры данных: очередь на основе двунаправленного кольцевого списка.
21	7	2	Динамические структуры данных: стек на основе однонаправленного списка.
22	8	2	Анализ алгоритмической сложности. Перебор. Сокращение перебора. Алгоритм быстрой сортировки массивов.
23	8	2	Волновой алгоритм (поиск в ширину) на примере лабиринта и расстановки шахматных фигур
24	8	2	Алгоритм перебора с возвратом (поиск в глубину) на примере лабиринта
25	8	2	Алгоритм сортировки слиянием
26	9	2	Понятие модульной программы. Структура модуля.
27	9	2	Решение задачи построения алфавитно–частотного словаря
28	10	2	Технологии программирования . Основные этапы решения задачи на ЭВМ.
29	10	2	Жизненный цикл программы. Верификация и синтез программ. Критерии качества программы.
30		2	Повторение, подготовка к экзамену
Итого во 2 семестре		34	
3 семестр			
31	11	2	Типы данных в C++.
32	12	2	Основные операторы C++.
33	13	4	Функции в C++
34	14	4	Классы. Объекты классов
35	15	4	Объектно-ориентированное программирование
36		1	Повторение, подготовка к экзамену
итого в 3 семестре		17	
Итого:		85	

3.3. Практические занятия

№ п/п	Содержание занятий	Трудоемкость, часов
1	Основные операторы C++.	4
2	Функции в C++.	4
3	Классы. Объекты классов.	4
4	Объектно-ориентированное программирование	5
Итого:		17

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории	Трудоемкость, часов
1	1	Линейные программы. Знакомство со средой Delphi. Создание консольного приложения.	Компьютерный класс	2
2	1	Условный оператор IF. Оператор выбора CASE.	Компьютерный класс	4
3	1	Цикл FOR, WHILE, REPEAT	Компьютерный класс	4
4	2	Процедуры и функции.	Компьютерный класс	4
5	1-2	Контроль знаний по модулю 1	Компьютерный класс	2
6	3	Одномерный массив.	Компьютерный класс	2
7	3	Матрица. Двумерный массив.	Компьютерный класс	2
8	3	Тип Строка. Поиск, реверс, выделение подстроки. Массив строк.	Компьютерный класс	2
9	3	Множественный тип. Перечислимый тип.	Компьютерный класс	2
10	3	Тип запись. Массивы записей	Компьютерный класс	2
11	4	Методы сортировки.	Компьютерный класс	2
12	4	Поиск в массиве	Компьютерный класс	2

13	4	Алгоритм «решето Эратосфена» на множествах	Компьютерный класс	2
14	3-4	Контроль знаний по модулю2		2
Итого в 1 семестре:				34
15	5	Рекурсивные алгоритмы	Компьютерный класс	2
16	6	Файлы последовательного доступа	Компьютерный класс	2
17	6	Файлы произвольного доступа	Компьютерный класс	2
18	6	Слияние упорядоченных файлов	Компьютерный класс	2
19	7	Указатели.	Компьютерный класс	2
20	7	Однонаправленный список.	Компьютерный класс	2
21	7	Очередь	Компьютерный класс	2
22	7	Стек	Компьютерный класс	2
23	6-7	Контроль знаний по модулю1	Компьютерный класс	2
24	8	Волновой алгоритм	Компьютерный класс	2
25	8	Быстрая сортировка	Компьютерный класс	2
26	8	Перебор с возвратом	Компьютерный класс	4
27	9	Создание и использование модуля.	Компьютерный класс	2
28	9	Знакомство с визуальными компонентами среды Delphi. Программа «калькулятор», выполнение заданий по вариантам.	Компьютерный класс	4
29	3-5	Контроль знаний по модулю2	Компьютерный класс	2
Итого в 2 семестре:				34
30	11	Типы данных в C++.	Компьютерный класс	2
31	12	Основные операторы C++.	Компьютерный класс	2
32	13	Функции в C++	Компьютерный класс	2
33	11-13	Контроль знаний по модулю1	Компьютерный класс	2
34	14	Классы. Объекты классов	Компьютерный класс	4
35	15	Приемы программирования	Компьютерный класс	4
36	14-15	Контроль знаний по модулю2	Компьютерный класс	1
Итого в 3 семестре:				17
Итого:				85

3.5. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	2	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	6
Раздел 2	3	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	4	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	2
Раздел 3	5	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	6	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	6
Раздел 4	7	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	8	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	3
	9	Выполнение ДЗ №1	10
Итого в 1 семестре:			40
Раздел 5	10	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	11	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	1
Раздел 6	12	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	13	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	3
Раздел 7	14	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	15	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	4
Раздел 8	16	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	17	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	4

Раздел 9	18	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	19	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	3
	20	Выполнение ДЗ №2	10
Раздел 10	21	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	2
Итого во 2 семестре:			40
Раздел 11	22	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	23	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	2
Раздел 12	24	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	25	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	2
Раздел 13	26	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	27	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	3
Раздел 14	28	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	29	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	3
	30	Выполнение КР	30
Раздел 15	31	Изучение дополнительной литературы по материалу раздела Подготовка к рейтинговому тестированию	1
	32	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	3
Итого в 3 семестре:			57
Итого:			137

3.6. Домашние задания, типовые расчеты и т.п.

3.6.1. Семестр 1. ДЗ №1

Цель выполнения задания:

закрепить у студентов навыки программирования, полученные в первом семестре, проверить способность студента составлять алгоритмы с использованием основных управляющих структур для решения различных задач, проверить способность студента работать со стандартными типами данных, процедурами и функциями.

Требования к выполнению задания:

1. Программа должна состоять из нескольких процедур по смыслу задачи (например, ввод/вывод, расчет, функция). Между процедурами должна быть реализована передача параметров.
2. Должен быть приведен алгоритм решения задачи.
3. Должны быть приведены результаты тестирования программы для всех возможных вариантов исходных данных.

Варианты заданий

1. Даны натуральное число m , целые числа a_1, \dots, a_m и целочисленная квадратная матрица порядка m . Строку с номером i назовем отмеченной, если $a_i > 0$, и неотмеченной – в противном случае. Все элементы, расположенные в отмеченных строках матрицы, преобразовать по правилу: отрицательные элементы заменить на -1, положительные на 1, а нулевые оставить без изменения.
2. Определить, является ли некоторая целая квадратная матрица 10-го порядка симметричной относительно главной диагонали.
3. Элемент матрицы назовем седловой точкой, если он является наименьшим в своей строке и одновременно наибольшим в своем столбце или, наоборот, является наибольшим в своей строке и наименьшим в своем столбце. Для заданной целой матрицы размером 10×15 напечатать индексы всех ее седловых точек.
4. Дана вещественная матрица размером 20×30 . Упорядочить ее строки по неубыванию первых элементов строк.

5. Дана вещественная матрица размером 20×30 . Упорядочить ее строки по убыванию суммы элементов строк.
6. Дана вещественная матрица размером 20×30 . Упорядочить ее строки по убыванию наибольших элементов строк.
7. Преобразовать массив S , осуществив поворот элементов вокруг его центра на 90° против часовой стрелки.
8. Определить количество «особых» элементов k массива C , считая элемент «особым», если выполняется следующее условие: в строке слева от элемента находятся элементы, меньшие его, а справа – большие.
9. Получить массив B из массива A удалением n -й строки и k -го столбца.
10. Дана (построчно) вещественная матрица размером 7×4 . Переставляя ее строки и столбцы, добиться того, чтобы наибольший элемент (один из них) оказался в верхнем левом углу.
11. В матрице A поменять местами 1-ю и 2-ю строки, 3-ю и 4-ю строки, ..., 19-ю и 20-ю строки (воспользоваться вектором x как вспомогательным массивом).
12. Четные столбцы матрицы A заменить вектором x .
13. Найти наибольшее расстояние между n точками, рассматривая элементы массива M (1.. n , 1..2) как координаты точек на плоскости.
14. Используя следующий фрагмент программы, присвоить переменной t значение true, если массивы C и D равны и значение false – в противном случае:
`Var C, D:array [0..9, -5..3] of integer; t:Boolean;`
15. Выполнить следующее преобразование с квадратной матрицей: $B = B^T$ (транспонировать).
16. Дана символьная матрица размеров 13×18 . Найти номер первого по порядку столбца, содержащего наименьшее число пробелов на пересечении со строками, номера которых четны.
17. Дана символьная матрица размером 13×18 . Найти номер первой по порядку строки, содержащей наибольшее число цифр.
18. Дано натуральное число n и символьная квадратная матрица порядка n . Получить последовательность b_1, \dots, b_n из нулей и единиц, в которой $b_i = 1$ тогда и только тогда, когда в i -й строке число символов звездочки (*) не меньше числа пробелов.
19. Назовем соседями элемента с индексами i, j некоторой матрицы такие элементы, соответствующие индексы которых отличаются от i, j не более чем на единицу. Для данной целочисленной матрицы A (a_{ij}) размером $m \times n$ найти матрицу B , состоящую из нулей и единиц, элемент которой b_{ij} равен единице, когда среди соседей a_{ij} есть не менее двух элементов, совпадающих с a_{ij} .
20. Назовем соседями элемента с индексами i, j некоторой матрицы такие элементы, соответствующие индексы которых отличаются от i, j не более чем на единицу. Для данной целочисленной матрицы A (a_{ij}) размером $m \times n$ найти матрицу B , состоящую из нулей и единиц, элемент которой b_{ij} равен единице, когда все соседи a_{ij} меньше самого элемента a_{ij} .
21. Назовем соседями элемента с индексами i, j некоторой матрицы такие элементы, соответствующие индексы которых отличаются от i, j не более чем на единицу. Для данной целочисленной матрицы A (a_{ij}) размером $m \times n$ найдите матрицу B , состоящую из нулей и единиц, элемент которой b_{ij} равен единице, когда все соседи a_{ij} и сам элемент a_{ij} равны нулю.
22. Дана целочисленная квадратная матрица A (a_{ij}) размерности n . Получить b_1, \dots, b_n , где элемент b_i равен $\max_{1 \leq j \leq n} a_{ij} - \min_{1 \leq j \leq n} a_{ij}$.
23. Дана целочисленная квадратная матрица порядка 15. Выяснить, имеются ли в матрице ненулевые элементы, и если имеются, то указать индексы всех нулевых элементов.
24. Даны натуральные числа i, j ($1 \leq i \leq 24, 1 \leq j \leq 24$) и вещественная матрица размером 18×24 . Поменять в матрице местами i -й и j -й столбцы.
25. Даны натуральное число n и вещественная квадратная матрица порядка m . Построить последовательность b_1, \dots, b_n из нулей и единиц, в которой $b_i = 1$ тогда и только тогда, когда в i -й строке матрицы есть хотя бы один отрицательный элемент.

26. Даны натуральные числа n и m , вещественное число r , вещественная матрица размером $n \times m$. Получить значение $b_1 r^{n-1} + b_2 r^{n-2} + \dots + b_n$, где b_k – первый по порядку положительный элемент k -й строке матрицы ($k = 1, \dots, n$), если в k -й строке нет положительных элементов, то $b_k = 0,5$.

27. Дана целочисленная квадратная матрица $A (a_{ij})$ размерности n . Получить b_1, \dots, b_n , где элемент b_i равен $\sum_{j=1}^n a_{ij}^2$.

28. Дана вещественная квадратная матрица порядка 9. Получить целочисленную квадратную матрицу того же порядка, в которой элемент равен единице, если соответствующий ему элемент исходной матрицы больше элемента, расположенного в его строке на главной диагонали, и равен нулю в противном случае.

29. Даны натуральное число $n \geq 2$ и вещественная квадратная матрица порядка n . Построить последовательность b_1, \dots, b_n из нулей и единиц, в которой $b_i = 1$ тогда и только тогда, когда элементы i -й строки матрицы образуют возрастающую или убывающую последовательность.

30. Дана вещественная квадратная матрица порядка n . Построить последовательность вещественных чисел a_1, \dots, a_n по правилу: если в i -й строке матрицы элемент, принадлежащий главной диагонали, отрицателен, то элемент a_i равен сумме положительных элементов в i -й строки, в противном случае a_i равен произведению отрицательных элементов i -й строки.

31. Дана целочисленная квадратная матрица порядка m . Найти номера строк, все элементы которых четны.

32. Дана целочисленная квадратная матрица порядка m . Найти номера строк, элементы каждой из которых образуют монотонную последовательность (монотонно убывающую или монотонно возрастающую).

33. Дана целочисленная квадратная матрица порядка m . Найти номера строк, элементы которых образуют симметричные последовательности.

34. Даны натуральное число n , вещественное число x , вещественная матрица размера $n \times 2n$. Получить последовательность b_1, \dots, b_n из нулей и единиц, где $b_i = 1$, если все элементы i -й строки матрицы не превосходят x , и $b_i = 0$ в противном случае.

35. В данной вещественной матрице размером 6×9 поменять местами строку, содержащую элемент с наибольшим значением, со строкой, содержащей элемент с наименьшим значением. Предположить, что это элементы единственные.

36. В данной квадратной целочисленной матрице порядка 17 указать индексы всех элементов с наибольшим значением, не принадлежащих главной и побочной диагонали.

37. Дана вещественная матрица размером $n \times m$, все элементы которой различны. В каждой строке выбрать элемент с наименьшим значением, затем среди этих чисел выбрать наибольшее. Указать индекс найденного элемента.

38. Дано натуральное число n и целочисленная квадратная матрица порядка n . Получить b_1, \dots, b_n , где b_i – это сумма элементов, расположенных за первым отрицательным элементом i -й строке (если все элементы строки неотрицательны или отрицательный элемент на последнем месте, то принять $b_i = 1$).

39. Дано натуральное число n и целочисленная квадратная матрица порядка n . Получить b_1, \dots, b_n , где b_i – это сумма элементов, предшествующих последнему отрицательному элементу i -й строки (если все элементы неотрицательные, то принять $b_i = 100$).

40. Даны натуральное число m , целые числа a_1, \dots, a_m и целочисленная квадратная матрица порядка m . Строку с номером i назовем отмеченной, если $a_i > 0$, и неотмеченной – в противном случае. Подсчитать число отрицательных элементов матрицы, расположенных в отмеченных строках.

3.6.2. Семестр 2. ДЗ №2

Цель выполнения задания:

закрепить у студентов навыки программирования, полученные за весь курс обучения, проверить способность студента составлять алгоритмы с использованием основных управляющих и рекурсивных структур для решения различных задач, проверить способность студента работать со стандартными типами данных, например, массивами, записями, файлами, динамическими структурами данных (списками, очередями, стеками, динамическими массивами), составлять многомодульные программы.

Требования к выполнению задания

- Проект должен быть многофайловым (т.е. использовать подключение модулей, содержащих процедуры и функции).
- Программа должна быть написана с использованием ООП.
- Обеспечивать сохранение исходных данных и результатов расчета в текстовом файле.
- В задачах на циклы промежуточные результаты записывать в динамический массив.
- Должны быть приведены результаты работы программы для всех возможных вариантов исходных данных.

Варианты заданий

1. Пусть входной поток литер содержит по крайней мере одну цифру. Считая первую из них началом записи числа (целого или вещественного с фиксированной точкой), выполнить преобразование этой записи в число, присвоить его значение переменной и вывести результат.

2. Дана последовательность литер, имеющая вид $d_1 \pm d_2 \pm \dots \pm d_n$ (d_i – цифры, $n > 1$), за которой следует точка. Вычислить значение этой алгебраической суммы.

3. Заданный текст распечатать по строкам, понимая под строкой либо очередные 60 литер, если нет разрыва слова, либо максимально близкое к 60 количество символов.

4. Пусть в заданный непустой текст входят только цифры и буквы. Определить, удовлетворяет ли он следующему условию. Текст начинается с некоторой ненулевой цифры, за которой следуют только буквы и их количество равно числовому значению этой цифры.

5. Пусть в заданный непустой текст входят только цифры и буквы. Определить, удовлетворяет ли он следующему условию. Текст начинается с k букв ($1 \leq k \leq 9$), за которым следует только одна литер – цифра с числовым значением k .

6. Пусть в заданный непустой текст входят только цифры и буквы. Определить, удовлетворяет ли он следующему условию: сумма числовых значений цифр, входящих в текст, равна длине текста.

7. Задан текст, за которым следует точка. Поменять все строчные латинские буквы, которые встречаются в тексте, на прописные.

8. Задан текст, состоящий из слов. Под словом понимается последовательность литер, не содержащая пробелов и знаков препинания. Если слово начинается с латинской строчной буквы, заменить ее на прописную.

9. Задан непустой текст из заглавных латинских букв, за которым следует точка. Определить, упорядочены ли эти буквы по алфавиту.

10. Вводится последовательность символов, длина которой не больше наперед заданного числа n_max . Заменить каждую из рядом стоящих групп точек одной точкой. Преобразованная последовательность должна заместить исходную в массиве.

11. Известно, что длина последовательности символов не превышает наперед заданного числа n_max . Подсчитать максимальное количество идущих подряд пробелов.

12. Напечатать все буквы русского алфавита.

13. Дан текст из 80 литер. Напечатать сначала все цифры, входящие в него, а затем все остальные литеры, сохраняя при этом взаимное расположение литер в каждой из этих двух групп.

14. Сведения о жителях записаны в массиве и содержат следующую информацию: фамилия, город, адрес (улица, дом, квартира). Описать процедуру «ирония Судьбы» (S), которая печатает фамилии двух (любых) жителей их списка S , живущих в разных городах по одному адресу.

15. Дан непустой текст из прописных русских букв, за которым следует точка. Определить, упорядочены ли буквы по алфавиту.

16. Дан текст, состоящий из слов. Под словом понимается последовательность литер, не содержащая пробелов и знаков препинания. Напечатать все слова, состоящие из неповторяющихся символов.

17. Вводится последовательность символов. Напечатать те строчные латинские буквы, которые не вошли во введенную последовательность.

18. Дан непустой текст из цифр, за которым следует точка. Напечатать цифру, наиболее часто встречающуюся в этом тексте (если таких цифр несколько, напечатать любую из них).

19. Задан текст размером не более одной строки. Напечатать, сколько раз в тексте встречается каждая буква латинского алфавита.

20. Напечатать литеры s_i массива s в виде таблицы:

$$\begin{array}{ccccccc} s_1 & s_2 & s_3 & \dots & s_{n-1} & s_n & \\ s_2 & s_3 & s_4 & \dots & s_n & s_1 & \\ & & & \dots & & & \\ s_n & s_1 & s_2 & \dots & s_{n-2} & s_{n-1} & \end{array}$$

21. Напечатать заданный текст из 100 литер, удалив из него повторные вхождения каждой литеры.

22. Определить, сколько различных литер входит в заданный текст, содержащий не более 100 литер и оканчивающийся точкой (в сам текст точка не входит).

23. Даны натуральное число n и символы s_1, \dots, s_n . Исключить из последовательности s_1, \dots, s_n группы символов, расположенные между открывающей и закрывающей скобками. Сами скобки тоже должны быть исключены, предполагается, что внутри каждой пары скобок нет других скобок.

24. Известно, что в начале строки s находится не более 40 латинских букв, за которыми следуют пробелы. Удалить первое вхождение W , если такое есть (образовавшуюся «дыру» заполнить последующими буквами, а в конец добавить пробел).

25. Известно, что в начале строки s находится не более 40 латинских букв, за которыми следуют пробелы. Удалить все вхождения th (образовавшиеся «дыры» заполнить последующими буквами, а в конец добавить пробелы).

26. Известно, что в начале строки s находится не более 40 латинских букв, за которыми следуют пробелы. После каждой буквы q добавить букву u . При этом надо сдвигать все последующие буквы на одну позицию вправо.

27. Даны целое число n , символы S_1, S_2, \dots, S_n , среди которых есть двоеточия. Получить все символы, расположенные между первым и вторым двоеточием; все символы, расположенные после второго двоеточия, сдвинуть влево на количество позиций, равное количеству удаленных символов.

28. Сведения о студентах вуза записаны в массиве и содержат следующую информацию: фамилия, имя, отчество, пол (М или Ж), возраст (от 16 до 35), курс (от 1-го до 5-го). Написать программу, которая вводит эту информацию и печатает следующие данные: номер курса, на котором наибольший процент мужчин.

29. Сведения о реках записаны в массиве и содержат следующую информацию: название и длина. Найти самую длинную реку из списка и напечатать её название.

30. Определить комбинированный тип для представления анкеты школьника, включающий в себя его возраст, номер школы и класса и оценки по каким-либо пяти предметам. Описать некоторую переменную данного типа и присвоить ей значение, соответствующее следующей анкете: Петров Иван Ильич, 16 лет, 194-я школа, класс 9б, оценки: 5, 3, 4, 5, 2.

31. Используя следующий фрагмент программы, описать функцию: `ХодСлона (n1, n2)`, которая проверяет, находится ли фигура с поля $n2$ под боем у слона, который стоит на поле $n1$.

```
type
поле = record
вертикаль: (a, b, c, d, e, f, g, h);
горизонталь: 1..8;
end;
```

32. Используя условие задачи для варианта 13, описать функцию: *ХодЛадьи* ($n1, n2, n3$), которая проверяет, может ли ладья за один ход перейти с поля $n1$ шахматной доски на поле $n2$. Если нет, указать промежуточное поле $n3$, через которое ладья может попасть на поле $n2$ за два хода.

33. Используя условие задачи для варианта 13, описать функцию: *ХодКоня* ($n1, n2$), которая проверяет, можно ли конем с поля $n1$ объявить шах, если король находится на поле $n2$.

34. Используя условие задачи для варианта 13, описать функцию: *ХодФерзя* ($n1, n2$), которая проверяет, может ли ферзь за один ход перейти с поля $n1$ шахматной доски на поле $n2$.

35. Составить программу для нахождения всех автоморфных чисел в отрезке $[m, n]$. Автоморфным называется число, запись которого совпадает с последними цифрами его квадрата. Например: $5^2 = 25, 6^2 = 36$.

36. Пусть n -целое число от 1 до 365. Присвоить целой переменной m значение 1, 2, ... 6 или 7 в зависимости от того, на какой день недели (понедельник, вторник ... субботу или воскресенье) приходится n -й день невисокосного года, в котором 1 января – среда.

37. Для заданной квадратной матрицы найти суммы модулей элементов диагоналей, параллельных побочной диагонали.

38. Задан числовой массив $A [1..m]$ of integer. Сосчитать и напечатать, сколько различных чисел в этом массиве. Например, в массиве 5, 7, 5 различных чисел два (5 и 7).

39. Задана вещественная матрица $A(n \times n)$. Упорядочить элементы матрицы по неубыванию значений максимальных элементов в строках.

40. Уплотнить матрицу $A(n \times n)$ влево и вверх. Для выявления нулевых строк и столбцов использовать подпрограмму.

3.7. Рефераты (нет)

3.8. Курсовая работа (3 семестр)

Задания выполняются с применением среды разработки QT

(Багаев Д.В., Ломакин А.Н., Травкин Д.А. Программирование. Разработка приложений в среде Qt. Практикум. – Ковров: КГТА, 2016)

№ п/п	Название темы задания
1	Разработка приложения реализующего задачу поиска в строках с помощью алгоритма Рабина-Карпа
2	Разработка приложения реализующего задачу суффиксного дерева за $O(N^2)$
3	Разработка приложения построения конечного автомата
4	Разработка приложения реализующего задачу динамического программирования с битовыми картами
5	Разработка приложения реализующего задачу перебора с возвратом
6	Разработка приложения реализующего задачу «Венгерский алгоритм»
7	Разработка приложения реализующего задачу поиска в ширину с помощью STL
8	Разработка приложения реализующего задачу весьма изощренное динамическое программирование
9	Разработка приложения реализующего задачу оптимизированного перебора
10	Разработка приложения реализующего задачу поиска в ширину с применением библиотеки STL
11	Разработка приложения реализующего задачу по геометрии окружностей
12	Разработка приложения реализующего задачу на подсчет различного количества прямоугольников (без квадратов)
13	Разработка приложения реализующего задачу быстрой сортировки с применением библиотеки STL
14	Разработка приложения реализующего задачу приоритетных очередей с применением библиотеки STL
15	Разработка приложения реализующего задачу поиска максимального невзвешенного паросочетания в графе
16	Разработка приложения реализующего задачу поиска множества слов в тексте с использованием алгоритма Ахо-Корасика

17	Разработка приложения реализующего задачу поиска в ширину с помощью STL и быстрый поиск максимального невзвешенного паросочетания в графе
18	Разработка приложения реализующего задачу рекурсии с запоминанием
19	Разработка приложения реализующего задачу поиска в глубину с применением библиотеки STL
20	Разработка приложения реализующего задачу «собственный стек»
21	Разработка приложения реализующего задачу динамического программирования с использованием алгоритма решета Эратосфена
22	Разработка приложения реализующего задачу лексического анализатора
23	Разработка приложения реализующего задачу проверки прямоугольников на пересечение
24	Разработка приложения реализующего задачу RMQ (Range Minimum Query - минимум на отрезке)
25	Разработка приложения реализующего задачу жадного алгоритма с применением сортировки

Работа должна содержать следующие разделы

- Введение
- Постановка задачи
- Описание процедур
- Текст программы
- Руководство пользователя
- Контрольный пример
- Заключение

Во введении коротко обосновывается актуальность работы

В первом разделе обосновывается выбор средств языка C++ для реализации заданной

темы

Во втором - приводится описание функций по схеме:

-описание работы

-входные и выходные параметры

-описание переменных

В третьем разделе приводится полный текст программы

В четвертом разделе описывается руководство по запуску программы

В пятом приводится контрольный расчет в соответствии с вариантом

В заключении приводятся и обосновываются достигнутые результаты

Для всех вариантов должен быть разработан конструктор и методы согласно теме

задания

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положениями:

- о системе рейтинг-контроля знаний студентов в ФГБОУ ВО «КГТА им. В.А. Дегтярева»;
- об аттестации студентов ФГБОУ ВО «КГТА им. В.А. Дегтярева».

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- письменные домашние задания;
- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- выполнение практических работ;
- выполнение курсовой работы;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Рубежная аттестация студентов производится по окончании модуля в следующих формах:

- контрольная работа;

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач)

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины и перечислены в Приложении 4.

Критерии оценивания и таблица планирования результатов обучения (аналог карты рейтинг-контроля знаний студента) приведены в Приложениях 4 и 5.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

Литература	Количество
Зеленяк О.П. / Практикум программирования на Turbo Pascal. Задачи, алгоритмы и решения / Москва / ДМК Пресс / 2009..	
Зеленяк О.П. / Современный задачник по Турбо Паскалю / Москва / ДМК Пресс / 2012	
Программирование на языках высокого уровня: методические указания к выполнению лабораторных работ / сост. Н.А.Шалумова. – Ковров: КГТА, 2008. – 184с	25
Глушаков С.В., Коваль А.В., Черепнин С.А. Программирование на Visual C++ 6.0. Харьков, Фолио, 2002	
Т.А.Павловская, Ю.А.Щупак. С/С++. Структурное программирование. Практикум. – СПб. «Питер», 2005	
Седжвик, Р. Алгоритмы на С++ / Р. Седжвик. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 1773 с. : ил	
Багаев Д.В., Ломакин А.Н., Травкин Д.А. Программирование. Разработка приложений в среде Qt. Практикум. – Ковров: КГТА, 2016	

б) дополнительная литература:

Немногоин С.А. Turbo Pascal. Программирование на языке высокого уровня, СПб: Питер, 2005 г	
Программирование на языке Паскаль: Задачник / под ред. О.Ф.Усковой, СПб:Питер, 2005 г	
Программирование на языке высокого уровня : Методическое пособие / сост. РоговВ.П., Зяблицева О.В. – Ковров: КГТА, 2006 г	
Карпов Ю.Г. Теория и технология программирования. Основы построения трансляторов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005	
Давыдов В.Г. Программирование и основы алгоритмизации: Учеб. Пособие. М.: Высш. шк., 2003	
. Страуструп Е. Язык программирования СИ++, 3-е изд./Пер. с англ. – СПб.: М.: «Невский диалект» - «Издательство БИНОМ», 1999	
Биллиг, В.А. Основы программирования на С# 3.0: ядро языка / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 411 с. : ил. - ISBN 978-5-9963-0259-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428947 (23.01.2017).	
Биллиг, В.А. Объектное программирование в классах на С# 3.0 / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 391 с. : ил.	
Алексеев, Е. Программирование на Free Pascal и Lazarus : курс / Е. Алексеев, О. Чеснокова, Т. Кучер. - 2-е изд., исправ. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 552 с. : ил.	

в) программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы: Комплект слайдов к лекционному курсу.

Основы программирования в JAVA – Интернет ресурс. www.projava.net	
--	--

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:
 - a. комплект электронных презентаций/слайдов,
 - b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
2. Практические занятия (нет)
3. Лабораторные работы
 - a. лаборатория компьютерный класс, оснащенная ПЭВМ,
 - b. пакеты программного обеспечения (ПО):
Microsoft Office Word , среда разработки C/C++, C#
 - c. шаблоны отчетов по лабораторным работам.
4. Прочее
 - a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Программирование» относится к базовой части дисциплин подготовки студентов по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и электроники кафедрой ПМ и САПР.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной ОПК-5 и профессиональных ПК-2, ПК-5 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с применением современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения, формированием у студентов алгоритмического мышления, навыков программирования, приобретение ими культуры программирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме: письменные домашние задания ; выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ; курсовая работа, отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность), своевременные подготовка и сдача отчетов к лабораторным работам,

рубежный контроль в форме контрольных работ,

промежуточный контроль (аттестация) в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **12** зачетных единиц, **432** часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (85 часов), лабораторные (85 часов), практические (17 часов) занятия и 245 часов самостоятельной работы студента.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонды оценочных средств

Фонды оценочных средств, позволяющие определить рейтинговую оценку по данной дисциплине, включают в себя:

- шаблоны отчетов по лабораторным работам – 20 шт., размещены в составе УМК дисциплины,
- контрольные задачи для проведения рейтингового контроля – 100 шт., размещены в составе УМК дисциплины,
- варианты заданий для ДЗ – 40 шт., приведены в методических указаниях,
- комплект билетов и задач к экзамену – 25 билетов, в каждом по 2 вопроса и 1 задаче

Критерии оценивания

Выполнение модульного контрольного задания (тестирование)

Модульное контрольное задание состоит в написании 2 программ различного уровня сложности по изученным разделам каждым студентом индивидуально за ограниченное время.

Оценивается задание от 0 до 100 баллов.

Решены обе задачи в соответствии со всеми требованиями, самостоятельно, в установленный срок, программа корректно работает при любых исходных данных – 100 баллов

Полностью решена 1 задача – 60 баллов

Задачи не решены – 0 баллов

Домашние задания

Критерии оценивания выполнения ДЗ:

ДЗ состоит из задачи, для решения которой, необходимо:

составить алгоритм,

написать программу в соответствии с требованиями ДЗ,

протестировать программу для всех возможных вариантов ее работы,

оформить отчет.

ДЗ оценивается от 0 до 100 баллов.

Задание выполнено в соответствии со всеми требованиями, самостоятельно, в установленный срок, программа корректно работает при любых исходных данных – 100 баллов.

Задание выполнено с ошибками, позже установленного срока – от 60 до 90 баллов.

Задание не выполнено либо студент не может его защитить (ответить на вопросы по выполненному заданию) – 0 баллов.

Семестр 1

Для допуска к экзамену студент должен выполнить, оформить и защитить лабораторные работы и домашнее задание.

Для получения оценки «отлично» студент должен:

- уметь составлять линейные алгоритмы и программы;
- уметь составлять программы, используя ветвление;
- уметь организовывать циклы в программах;
- уметь работать с одномерным и двумерным массивами;
- уметь работать со строками;
- уметь использовать в программах подпрограммы-процедуры и подпрограммы-функции;

- уметь составлять простые рекурсивные программы.

Для получения оценки «хорошо» студент должен:

- обладать теми же знаниями и умениями, которые предусмотрены для оценки «отлично», допускаются небольшие замечания и несущественные ошибки.

Для получения оценки «удовлетворительно» студент должен:

- иметь понятие о локальных и глобальных переменных, простых типах данных;
- иметь понятие о структурных типах данных: массивы;
- уметь понимать программы с применением основных алгоритмических структур;
- уметь составлять программы с использованием линейных, циклических и ветвящихся структур 1-2 уровней вложенности.

Семестр 2

Для допуска к экзамену студент должен выполнить, оформить и защитить лабораторные работы и домашнее задание.

Для получения оценки «отлично» студент должен:

- уметь работать с записями;
- уметь работать с файлами
- уметь составлять программы с применением динамических структур данных (однонаправленный список, очередь на основе двунаправленного кольцевого списка, стек на основе однонаправленного списка);

- уметь применять в программах динамические массивы (одномерный и двумерный);
- уметь составлять многофайловые проекты с применением модулей;

Для получения оценки «хорошо» студент должен:

- обладать теми же знаниями и умениями, которые предусмотрены для оценки «отлично», допускаются небольшие замечания и несущественные ошибки.

Для получения оценки «удовлетворительно» студент должен:

- иметь понятие о статических и динамических переменных;
- уметь понимать программы с применением динамических структур данных (однонаправленный список, очередь на основе двунаправленного кольцевого списка, стек на основе однонаправленного списка);
- иметь понятие о правилах составления многофайловых проектов с применением модулей.

Критерии оценивания лекций и лабораторных работ:

Наименование вида контроля	Критерий оценки	Баллы
1. Посещение лекций	Посещение всех лекций (допускается пропуск лекционных занятий по уважительной причине)	20
2. Ведение конспекта лекций	Имеется полный и аккуратный конспект всех лекций	20
3. Работа на лекции	Студент активно принимает участие в лекции, отвечает на заданные вопросы, задает вопросы по теме лекции	10
Итоговая оценка за модуль является приведенной суммой всех лекций (от 0 до 50).		
4. Домашняя подготовка к лабораторной работе	Студент проработал теоретический материал по лабораторной работе, подготовил теоретическое введение к отчету, принес методические материалы и необходимые принадлежности для выполнения работы	10
5. Выполнение лабораторной работы	Студент правильно выполнил работу в течение отведенного времени	50
6. Качество выполнения отчета по лабораторным работам	Отчет по лабораторным работам аккуратно оформлен в соответствии с требованиями, представлен в установленные сроки	20
7. Защита лабораторной работы	Все лабораторные работы защищены без ошибок, при защите студент продемонстрировал полные теоретические знания и практические навыки	20
Итоговая оценка за модуль является приведенной суммой всех лабораторных работ (от 0 до 100).		

**Таблица планирования результатов обучения студентов 1 курса по дисциплине
"Программирование" в 1,2 семестре**

	1-й модуль (max)	2-ой модуль (max)	Сумма модулей (max)	Примечание
Посещение и работа на лекциях	50	50	100	
Работа на семинарских (практических занятиях)				нет
Лабораторные работы	100	100	200	
Выполнение контролируемых СРС	50	50	100	
Выполнение модульного контрольного задания	100	100	200	
Выполнение и защита КР (КП)				нет
Итого	300	300	600	

**Таблица планирования результатов обучения студентов 2 курса по дисциплине
"Программирование"
в 3 семестре**

	1-й модуль (max)	2-ой модуль (max)	Сумма модулей (max)	Примечание
Посещение и работа на лекциях	50	50	100	
Работа на семинарских (практических занятиях)	50	50	100	
Лабораторные работы	50	50	100	
Выполнение контролируемых СРС				нет
Выполнение модульного контрольного задания	50	50	100	
Выполнение и защита КР (КП)	100	100	200	
Итого	300	300	600	