

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



Декан факультета _____ Бурковский А.В.

«30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Основы алгоритмизации и программирование»

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль Управление и информатика в технических системах

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2017

Автор программы _____ /Сергеев М.Ю./

Заведующий кафедрой
автоматизированных и
вычислительных систем _____ /Подвальный С.Л./

Руководитель ОПОП _____ /Гусев К.Ю./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

обучение студентов практическим навыкам разработки алгоритмов решения инженерных и научных задач и их программной реализации с учетом современных тенденций развития вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, а также в изучении настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- к теоретическим задачам относятся: изучение базовых алгоритмов решения вычислительных задач; освоение синтаксиса и базовых функций языка C++; изучения алгоритмов обработки сложных типов данных; освоение принципов объектно-ориентированного программирования;

- прикладные задачи состоят в приобретении навыков программирования с использованием современных языков и программных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирование» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирование» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-7 - Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ПКД-5 - Готовность производить установку и настройку программного и метрологического обеспечения систем автоматизации и управления

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-7	Знать: технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных
	Уметь: решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров

	Владеть: методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств
ПКД-5	Знать: основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня
	Уметь: использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач
	Владеть: методами и средствами разработки и оформления технической документации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы алгоритмизации и программирование» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18	-
Практические занятия	18	-	18
Самостоятельная работа	81	54	27
Курсовой проект	+	-	+
Часы на контроль	27	-	27
Виды промежуточной аттестации – зачет с оценкой, экзамен	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	90	90
зач.ед.	5	2.5	2.5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	Практ. зан.	СРС	Всего, час
		Семестр 1	18	18	-	54	90

1	Основы С++	<p>Базовые средства языка С++. Алфавит и лексемы языка. Типы данных С++. Структура программы. Переменные и выражения.</p> <p>Основные операторы языка С++. Базовые конструкции структурного программирования. Оператор «выражение». Операторы ветвления. Операторы цикла. Операторы передачи управления.</p>	12	12	-	29	53
2	Динамическая память. Методы сортировки массивов	<p>Указатели Указатели. Операции с указателями. Динамические массивы. Генератор случайных чисел.</p> <p>Методы сортировки массивов Сортировка методом пузырька. Сортировка методом поимка минимума (максимума). Сортировка методом вставки.</p>	6	6	-	25	37
Семестр 2			18	-	18	27	63
3	Функции	<p>Функции Объявление и определение функций. Возвращаемое значение и параметры функции. Передача массивов в качестве параметров. Рекурсивные функции. Передача имен функций в качестве параметров. Функция main().</p> <p>Функции ввода/вывода Открытие потока. Ввод и вывод в поток. Закрытие потока. Обработка ошибок. Пример работы с файлами.</p>	8	-	8	7	23
4	Динамические структуры данных	<p>Динамические структуры данных Общие сведения. Линейные списки. Стеки. Очереди. Бинарные деревья.</p> <p>Пример реализации динамических структур данных Постановка задачи. Текст программы.</p>	4	-	4	7	15
5	Основы объектно-ориентированного	<p>Объектно-ориентированное программирование. Классы Основные понятия. Классы и</p>	6	-	6	13	25

программирования	их описания. Конструкторы и деструкторы. Статические элементы класса. Наследование. Дружественные функции и классы. Пример реализации класса Задание. Текст программы					
Итого		36	18	18	81	153

5.2 Перечень лабораторных и практических работ

Лабораторная работа № 1 «Линейные и разветвляющиеся процессы».

Лабораторная работа № 2 «Работа с одномерными и двумерными массивами».

Лабораторная работа № 3 «Строки и структуры».

Лабораторная работа № 4 «Указатели и динамические массивы».

Практическая работа № 1 «Функции».

Практическая работа № 2 «Работа с потоками и файлами».

Практическая работа № 3 «Динамические структуры данных».

Практическая работа № 4 «Объектно-ориентированное программирование. Создание и использование классов».

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта во 2 семестре.

Примерная тематика курсового проекта: «Разработка алгоритмического и программного обеспечения приложения, работающего с динамическими структурами данных» (задания по вариантам).

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- изучение принципов создания динамических структур данных на примере двунаправленного линейного списка;
- разработка алгоритмического обеспечения приложения, работающего с динамическими структурами данных;
- программная реализация разработанного приложения;
- составление пояснительной записки в соответствии с актуальными стандартами оформления.

Курсовой проект включает в себя практическую часть и расчетно-пояснительную записку.

Уточненные темы курсовых работ.

1. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о наличии автобусов в автобусном парке.

2. Создание алгоритмического и программного обеспечения

приложения по обработке информации о книгах в библиотеке.

3. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о заявках на авиабилеты.

4. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения телефонного справочника.

5. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о наличии бензина на автозаправочной станции.

6. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о врачах, работающих в поликлинике.

7. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о пациентах больницы.

8. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации для учета автомобильных грузоперевозок.

9. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о наличии приборов на складе.

10. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о заказах на ремонт вычислительной техники.

11. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о лабораториях института.

12. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о продаже мебельных гарнитур.

13. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о продаже автомобилей в автосалоне.

14. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о заказах на пошив одежды в ателье.

15. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о продаже билетов на концерт.

16. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о продаже путевок в туристическом агентстве.

17. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о пользователях компьютерной сети.

18. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о продажах компьютерных игр.

19. Создание алгоритмического и программного обеспечения приложения по обработке информации о гостиничных номерах.

20. Создание алгоритмического и программного обеспечения

приложения по обработке информации о таксопарке.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-7	Знать: технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных	Тестирование Проверка этапов выполнения курсовой работы	Выполнение теста на 60 – 100% Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Выполнение теста менее 60 % Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров	Эффективность использования изученного теоретического материала при выполнении лабораторных работ	Выполнение лабораторных работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение лабораторных работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств	Разработка программного приложения согласно заданию лабораторной работы	Выполнение лабораторных работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение лабораторных работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПКД-5	Знать: основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику	Тестирование	Выполнение теста на 60-100 %	Выполнение теста менее 60 %

	универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня			
	Уметь: использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач	Эффективность использования изученного теоретического материала при выполнении лабораторных работ и курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: методами и средствами разработки и оформления технической документации	Разработка программного приложения согласно заданию лабораторной работы Разработка алгоритмического обеспечения и программная реализация приложения в рамках курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 и 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-7	Знать: технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	Владеть: методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПКД-5	Знать: основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: методами и средствами разработки и оформления технической документации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Спецификатор **short** перед именем типа указывает компилятору, что под число требуется следующее число байт независимо от разрядности процессора:

- а) 1 байт;
- б) 2 байта;
- в) 3 байта;

г) 4 байта.

Правильный ответ – б.

2. Спецификатор **long** перед именем типа указывает компилятору, что под число требуется следующее число байт независимо от разрядности процессора:

- а) 1 байт;
- б) 2 байта;
- в) 3 байта;
- г) 4 байта.

Правильный ответ – г.

3. Величины логического типа (`bool`) могут принимать два следующих значения:

- а) `true` и `false`;
- б) `yes` и `no`;
- в) `-1` и `1`;
- г) `truth` и `falsehood`.

Правильный ответ – а.

4. Внутреннее представление вещественного числа состоит из двух следующих частей:

- а) целая и дробная;
- б) мантисса и порядок;
- в) разряды и точка;
- г) цифры и запятая.

Правильный ответ – б.

5. Операция `++` производит следующее действие над операндом:

- а) увеличивает его значение на 1;
- б) увеличивает его значение на два;
- в) получает адрес элемента;
- г) преобразовывает строковую переменную в число.

Правильный ответ – а.

6. Операция `%` возвращает следующий результат:

- а) остаток от целочисленного деления;
- б) целую часть целочисленного деления;
- в) преобразовывает долю в процент;

г) преобразовывает строковую переменную в число.

Правильный ответ – а.

7. Функция ввода данных классического С называется:

- а) write;
- б) writeln;
- в) scanf;
- г) input.

Правильный ответ – в.

8. Форма написания условного оператора if в С++:

- а) if (выражение) оператор_1; [else оператор_2;];
- б) if выражение оператор_1; [else оператор_2;];
- в) if (выражение) then оператор_1; [else оператор_2;];
- г) if (выражение) оператор_1 [else оператор_2;].

Правильный ответ – а.

9. Один проход цикла называется:

- а) итерация;
- б) подпрограмма;
- в) процедура;
- г) блок переключения.

Правильный ответ – а.

10. Цикл с предусловием имеет вид:

- а) repeat (выражение) оператор;
- б) do оператор while выражение;
- в) while выражение оператор;
- г) while (выражение) оператор.

Правильный ответ – г.

11. Цикл с постусловием имеет вид:

- а) repeat (выражение) оператор;
- б) do оператор while выражение;
- в) repeat оператор until (выражение);
- г) while (выражение) оператор.

Правильный ответ – б.

12. Цикл с параметром имеет следующий формат:
- а) for (инициализация; выражение; модификации) оператор;
 - б) for (выражение 1) to (выражение 2) do;
 - в) for (выражение) оператор;
 - г) for (инициализация; выражение; модификации); оператор.

Правильный ответ – а.

13. Оператор досрочного выхода из цикла:
- а) break;
 - б) continue;
 - в) exitfor;
 - г) switch.

Правильный ответ – а.

14. Оператор досрочного завершения текущей итерации цикла и перехода к следующей:
- а) break;
 - б) continue;
 - в) return;
 - г) switch.

Правильный ответ – б.

15. Оператор завершения работы функции:
- а) quit;
 - б) endfunc;
 - в) return;
 - г) exit.

Правильный ответ – в.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Составить блок-схему алгоритма и программу для работы с одномерными массивами.

1. Дан массив $A(10)$, найти максимальный элемент среди отрицательных элементов, вывести его значение, номер и массив A .

2. Дан массив $B(12)$, найти минимальный элемент среди положительных элементов, вывести его значение, номер и массив B .

3. Дан массив целых чисел $K(15)$, найти и вывести на печать четные числа из этого массива и массив K в строку.

4. Найти сумму максимального и минимального элементов массива $A(10)$, вывести сумму, найденные элементы и массив A .

5. Дан массив $D(12)$, переписать в массив A целые числа, а в B - числа с дробной частью. Массивы D, A и B вывести.

6. Дан массив целых $N(15)$, определить в нем количество и сумму четных чисел. Вывести результат и массив N в строку.

7. Дан массив $Y(15)$, сформировать из него новый массив, переписав положительные элементы без изменения, а вместо отрицательных элементов - их модули. Вывести массив Y и новый массив.

8. Дан массив $L(15)$, определить количество и сумму чисел, имеющих дробную часть. Вывести результат и массив L .

9. Дан массив целых чисел $M(12)$, определить количество и сумму нечетных чисел в массиве. Вывести результат и массив M .

10. В массиве $B(12)$ найти сумму элементов с четными номерами, а затем - с нечетными. Среди полученных сумм найти максимальную. Вывести обе суммы, максимальную сумму и массив B .

Составить блок-схему алгоритма и программу для работы с двумерными массивами.

11. Дана матрица $F(3,4)$. Сформировать массив $E(3)$, элементы которого представляют суммы элементов строк матрицы F . Вывести E и F по строкам.

12. Найти и вывести сумму максимального и минимального элементов матрицы $B(3,3)$. Вывести B по строкам.

13. Дана матрица $A(5,5)$, найти максимальный элемент среди отрицательных элементов матрицы, вывести его значение, номер строки и столбца, где он расположен. Вывести A по строкам.

14. Дана матрица $B(3,5)$, сформировать массив $A(5)$, элементы которого представляют произведение элементов строк матрицы B . Вывести A и матрицу B по строкам.

15. Дана матрица $B(4,4)$, найти минимальный элемент среди положительных элементов матрицы, вывести его значение, номер строки и столбца, где он расположен. Вывести B по строкам.

16. Найти максимальный элемент в каждой строке матрицы $A(4,4)$. Вывести на печать эти элементы, номера столбцов и строк, в которых они расположены. Вывести A по строкам.

17. Найти минимальный элемент в каждом столбце матрицы $B(3,4)$. Вывести на печать эти элементы, номера столбцов и строк, в которых они расположены. Вывести B по строкам.

18. Найти максимальный элемент на главной диагонали матрицы $F(4,4)$ и сформировать матрицу $P(4,4)$, элементы которой получены из элементов F путем умножения на максимальный. Матрицы P и F вывести по строкам.

19. Найти первый отрицательный элемент в матрице $R(3,3)$ и сформировать матрицу $P(3,3)$, элементы которой получаются из

соответствующих элементов матрицы R путем деления на первый отрицательный. Матрицы P и R вывести по строкам.

20. Дана матрица X(3,4), найти максимальный элемент в последнем столбце и сформировать матрицу Y(3,4) из соответствующих элементов X(3,4) путем деления на найденный максимальный элемент. Матрицы X и Y вывести по строкам.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Составить программу для работы с массивом структур.

1. Создать массив из 5 структур, каждая из которых содержит следующие поля: код операции, тип прибора, годные, брак. Рассчитать процент выхода годных приборов и составить отчет:

Выход годных

Код операции	Тип прибора	Годные	Брак	Процент
Итого				

2. Создать массив из 5 структур, каждая из которых содержит следующие поля: ФИО, количество дней отпуска, среднее количество рабочих дней в месяце, средняя месячная заработная плата. Вычислить отпускные и составить ведомость такого типа:

Отпускные выплаты

Порядковый номер	ФИО	Кол-во дней отпуска	Кол-во дней работы	Зарплата	Отпускные
Итого					

3. Создать массив из 5 структур, каждая из которых содержит следующие поля: изделие, план производства, фактическое количество. Рассчитать процент выполнения плана и составить ведомость такого типа:

Выполнение плана

Изделие	План	Факт. кол-во	Процент
Итого			

4. Создать массив из 5 структур, каждая из которых содержит следующие поля: ФИО студента, количество лабораторных работ по программированию, количество сделанных работ по программированию,

количество лабораторных работ по экономике, количество сделанных работ по экономике. Рассчитать процент выполнения лабораторных работ и выдать ведомость такого типа:

Выполнение лабораторных работ

Ф И О	Программирование			Экономика		
	Пла н	Фак т	Процен т	Пла н	Фак т	Процент
Итого				Итого		

5. Создать массив из 5 структур, каждая из которых содержит следующие поля: индекс товара, наименование, сорт, количество, цена. Рассчитать стоимость товара и составить ведомость такого типа:

Товарная ведомость

Индекс товара	Наименование	Сорт	Количество	Цена	Стоимость
Итого					

6. Создать массив из 5 структур, каждая из которых содержит следующие поля: разряд, часовая тарифная ставка, количество отработанных часов. Рассчитать зарплату рабочих-повременщиков и составить отчет:

Ведомость на оплату

Ф И О	Разряд	Часовая тариф. ставка	Отработано часов	Заработная плата
Итого				

7. Создать массив из 5 структур, каждая из которых содержит следующие поля: название детали, название материала, цена за единицу материала, количество деталей, норма расхода материала на деталь. Рассчитать расход материала на все количество деталей и выдать ведомость:

Расходная ведомость

Деталь	Материал	Количество	Норма	Цена	Стоимость
Итого					

8. Создать массив из 5 структур, каждая из которых содержит следующие поля: номер рейса автобуса, наименование рейса, количество проданных билетов, цена за билет. Рассчитать стоимость проданных билетов и выдать ведомость такого типа:

Справка о проданных билетах

Номер рейса	Наименование рейса	Кол-во продан. билетов	Цена	Стоимость
Итого				

9. Создать массив из 5 структур, каждая из которых содержит следующие поля: марка автомобиля, грузоподъемность, количество рейсов в день, количество рабочих дней в месяце. Рассчитать общее количество перевезенных грузов и составить ведомость такого типа:

Справка о перевозках

Марка автомобиля	Грузоподъемность	Кол-во рейсов в день	Кол-во раб. дней в мес.	Общее кол-во перев. грузов
Итого				

10. Создать массив из 5 структур, каждая из которых содержит следующие поля: ФИО студента, шифр группы, наименование дисциплины, общее количество занятий, количество пропущенных занятий. Рассчитать процент посещаемости и выдать ведомость такого типа:

Справка о посещаемости

ФИО студента	Шифр группы	Дисциплина	Общ. кол-во занятий	Кол-во пропущ. занятий	Процент посещ.
Итого					

Создать программу, формирующую данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса. Структура данных зависит от варианта.

Программа должна реализовывать следующие операции:

- формирование меню для выбора действия пользователем;
- ввод данных в список, отсортированный по ключу;
- вывод данных из списка в виде таблицы;

- поиск элемента в списке по различным критериям (номеру поезда, имени пункта назначения, времени отправления);
- удаление элемента из списка по заданному ключу.

11. Составить программу, которая обрабатывает информацию о наличии автобусов в автобусном парке.

Сведения о каждом автобусе содержат:

- номер автобуса (ключ);
- ФИО водителя;
- номер маршрута.

12. Составить программу, которая обрабатывает информацию о книгах в библиотеке.

Сведения о книгах содержат:

- номер УДК (ключ);
- ФИО автора;
- название;
- год издания.

13. Составить программу, которая обрабатывает информацию о заявках на авиабилеты.

Каждая заявка содержит:

- номер рейса (ключ);
- пункт назначения;
- ФИО пассажира;
- желаемую дату вылета.

14. Составить программу, формирующую телефонный справочник.

Сведения об абоненте содержат:

- номер телефона (ключ);
- ФИО абонента;
- адрес абонента.

15. Составить программу, которая обрабатывает информацию о наличии бензина на автозаправочной станции.

Сведения о бензине содержат:

- марка бензина (ключ);
- цена за литр;
- количество литров наличия.

16. Составить программу, которая обрабатывает информацию о врачах, работающих в поликлинике.

Сведения о враче содержат:

- табельный номер врача (ключ);
- ФИО врача;
- специализация;
- номер кабинета.

17. Составить программу, которая обрабатывает информацию о гражданах, лежащих в больнице.

Сведения о больном содержат:

- номер больного (ключ)
- ФИО больного;
- диагноз;
- номер палаты.

18. Составить программу, которая обрабатывает информацию для учета автомобильных грузоперевозок.

Сведения о грузовике содержат:

- номер грузовика (ключ);
- ФИО водителя;
- грузоподъемность.

19. Составить программу, которая обрабатывает информацию о наличии приборов на складе.

Сведения о приборе содержат:

- название прибора (ключ);
- тип прибора;
- цена;
- количество на складе.

20. Составить программу, которая обрабатывает информацию о заказах на ремонт вычислительной техники.

Сведения о заказе содержат:

- номер заказа (ключ);
- ФИО заказчика;
- описание неисправности;
- стоимость ремонта.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

1. Дан целочисленный массив $A(10)$. Подсчитать в нем количество положительных и отрицательных элементов и вывести оба значения и массив на экран.

2. Дан целочисленный массив $B(12)$. Найти в нем максимальный элемент и его номер. Вывести оба найденных значения и массив на экран.

3. Дана целочисленная матрица $D(4,4)$. Преобразовать ее в единичную матрицу. Вывести на экран исходную матрицу и полученный результат.

4. Дана целочисленная матрица $Q(3,3)$. Найти сумму элементов каждой строки матрицы. Вывести полученные значения и матрицу на экран.

5. Дан вещественный массив $F(10)$. Найти в нем сумму всех элементов, значение которых попадает в диапазон $[0,5.. 1,5]$. Вывести на экран полученное значение и массив.

6. Дана целочисленная матрица $S(4,4)$. Вычислить сумму всех элементов, находящихся ниже главной диагонали. Вывести на экран

полученное значение и матрицу.

7. Дан целочисленный массив $K(12)$. Подсчитать в нем количество четных элементов. Вывести на экран полученное значение и массив.

8. Дан целочисленный массив $A(15)$. Отсортировать элементы массива по возрастанию. Вывести на экран исходный и отсортированный массивы.

9. Дан вещественный массив $P(10)$. Поменять знаки всех элементов массива на противоположные. Вывести на экран исходный и полученный массивы.

10. Дан целочисленный массив $H(10)$. Сформировать новый массив $W(10)$, каждый элемент которого будет формироваться по принципу $W[i]=H[i]^2$. Вывести оба массива на экран.

11. Дан вещественный массив $Q(10)$. Сформировать новый массив $R(5)$, каждый элемент которого будет формироваться по принципу $R[i]=\max(Q[2*i],Q[2*i+1])$. Вывести на экран исходный и полученный массивы.

12. Дан целочисленный массив $C(12)$. Найти произведение всех элементов массива. Вывести на экран полученное значение и массив.

13. Дан целочисленный массив $R(10)$. Заменить в нем все отрицательные элементы нулями. Вывести на экран исходный и полученный массивы.

14. Дан вещественный массив $B(12)$. Сформировать новый массив $C(12)$, каждый элемент которого формируется по принципу $C[i] = \sqrt{B[i]}$. Вывести на экран исходный и полученный массивы.

15. Дан целочисленный массив $L(15)$. Найти в нем максимальный среди нечетных элементов. Вывести на экран полученное значение и массив.

16. Дан вещественный массив $X(10)$. Отсортировать элементы массива по убыванию. Вывести на экран исходный и отсортированный массивы.

17. Дан целочисленный массив $F(12)$. Найти максимальный отрицательный элемент массива. Вывести найденное значение и массив на экран.

18. Дан вещественный массив $G(10)$. Найти минимальный положительный элемент массива. Вывести найденное значение и массив на экран.

19. Дан целочисленный массив $T(11)$. Подсчитать, каких элементов в массиве больше – положительных или отрицательных. Вывести результат и массив на экран.

20. Дан целочисленный массив $T(11)$. Подсчитать, сумма каких элементов в массиве больше – четных или нечетных. Вывести результат и массив на экран.

21. Дан целочисленный массив $S(10)$. Подсчитать количество элементов в массиве кратных числу, введенному пользователем. Вывести

результат и массив на экран.

22. Дана целочисленная матрица $Z(3,4)$. Подсчитать сумму нечетных элементов в каждой строке матрицы. Вывести результат и матрицу на экран.

23. Дан целочисленный массив $T(11)$. Подсчитать, сумма модулей каких элементов в массиве больше – положительных или отрицательных. Вывести результат и массив на экран.

24. Задать динамический целочисленный массив (размерность массива задает пользователь), заполняемый с помощью генератора случайных чисел. Найти в массиве максимальный элемент и его номер. Вывести массив и полученные значения на экран.

25. Задать динамический целочисленный массив (размерность массива задает пользователь), заполняемый с помощью генератора случайных чисел. Найти среднее арифметическое элементов массива. Вывести полученное значение и массив на экран.

26. Задать динамический целочисленный массив (размерность массива задает пользователь), заполняемый с помощью генератора случайных чисел. Найти количество положительных элементов в массиве. Вывести массив и полученное значение на экран.

27. Задать динамический целочисленный массив (размерность массива задает пользователь), заполняемый с помощью генератора случайных чисел. Заменить в массиве на нули все элементы, большие 5. Вывести на экран исходный и полученный массивы.

28. Задать динамическую целочисленную матрицу (размерность матрицы задает пользователь), заполняемую с помощью генератора случайных чисел. Подсчитать количество элементов, равных значению, введенному пользователем.

29. Задать динамическую целочисленную матрицу (размерность матрицы задает пользователь), заполняемую с помощью генератора случайных чисел. Найти максимальный элемент в каждой строке матрицы. Вывести полученные значения и матрицу на экран.

30. Задать динамическую целочисленную матрицу (размерность матрицы задает пользователь), заполняемую с помощью генератора случайных чисел. Заменить все отрицательные элементы матрицы на нули. Вывести на экран исходные и полученные массивы.

31. Задать динамический целочисленный массив (размерность массива задает пользователь), заполняемый с помощью генератора случайных чисел. Найти сумму всех элементов массива. Вывести на экран массив и полученное значение.

32. Задать динамическую целочисленную квадратную матрицу (размерность матрицы задает пользователь), заполняемую с помощью генератора случайных чисел. Заменить все элементы матрицы, расположенные на главной диагонали на 1. Вывести на экран исходную и полученную матрицы.

33. Задать динамическую целочисленную квадратную матрицу (размерность матрицы задает пользователь), заполняемую с помощью генератора случайных чисел. Заменить все элементы выше главной диагонали на нули. Вывести на экран исходную и полученную матрицы.

34. Создать массив из 5 структур, содержащих следующие поля: ФИО студента, оценка по математике, оценка по физике, оценка по информатике. Рассчитать средний балл и вывести на экран данные в виде следующей таблицы:

ФИО студента	Оценка по математике	Оценка по физике	Оценка по информатике	Средний балл

35. Создать массив из 5 структур, содержащих следующие поля: наименование товара, категория товара, количество товара на складе, цена товара. Рассчитать стоимость товара и вывести на экран данные в виде следующей таблицы:

Наименование товара	Категория товара	Количество на складе	Цена	Стоимость

36. Создать массив из 5 структур, содержащих следующие поля: номер рейса автобуса, пункт назначения, количество билетов на рейс, цена билета. Рассчитать стоимость билетов и вывести на экран данные в виде следующей таблицы:

Номер рейса	Пункт назначения	Количество билетов	Цена	Стоимость

37. Создать массив из 5 структур, содержащих следующие поля: номер дивизии, численность личного состава, количество бронетехники, количество артиллерии. Рассчитать общее количество людей, техники и артиллерии и вывести на экран данные в виде следующей таблицы:

Номер дивизии	Численность л/с	Количество бронетехники	Количество артиллерии
Итого			

38. Создать массив из 5 структур, содержащих следующие поля: номер больничного корпуса, номер палаты, количество коек, количество занятых коек. Рассчитать количество свободных коек и вывести данные на экран в виде следующей таблицы:

Номер корпуса	Номер палаты	Количество коек	Количество занятых коек	Количество свободных коек

39. Создать массив из 5 структур, содержащих следующие поля: номер методических указаний, название методических указаний, количество в библиотеке, количество выданных методических указаний. Рассчитать количество методических указаний, оставшихся в библиотеке,

и вывести данные на экран в виде следующей таблицы:

Номер МУ	Название МУ	Количество в библиотеке	Количество выданных МУ	Количество оставшихся МУ

40. Создать массив из 5 структур, содержащих следующие поля: номер детали, название детали, количество выпущенных деталей, количество бракованных деталей. Рассчитать процент брака и вывести данные на экран в виде следующей таблицы:

Номер детали	Название детали	Количество выпущенных деталей	Количество бракованных деталей	Процент брака

41. Создать массив из 5 структур, содержащих следующие поля: номер автомобиля, марка автомобиля, грузоподъемность, количество совершенных рейсов. Рассчитать общую массу перевезенных грузов и вывести данные на экран в виде следующей таблицы:

Номер автомобиля	Марка автомобиля	Грузоподъемность	Количество совершенных рейсов	Общая масса перевезенных грузов

42. Создать массив из 5 структур, содержащих следующие поля: код изделия, наименование изделия, план выпуска, факт выпуска. Рассчитать процент выполнения плана и вывести данные на экран в виде следующей таблицы:

Код изделия	Наименование изделия	План выпуска	Факт выпуска	Процент выполнения плана

43. Создать массив из 5 структур, содержащих следующие поля: табельный номер работника, ФИО работника, количество рабочих дней, количество прогулов. Рассчитать процент прогулов и вывести данные на экран в виде следующей таблицы:

Табельный номер	ФИО работника	Количество рабочих дней	Количество прогулов	Процент прогулов

44. Создать массив из 5 структур, содержащих следующие поля: табельный номер работника, ФИО работника, количество изготовленных деталей, расценку за деталь. Рассчитать процент прогулов и вывести данные на экран в виде следующей таблицы:

Табельный номер	ФИО работника	Количество изготовленных деталей	Расценка за деталь	Зарплата

45. Задать динамический целочисленный массив (размерность

массива задает пользователь), заполняемый с помощью генератора случайных чисел. Найти количество элементов, расположенных между минимальным и максимальным элементами массива. Вывести массив и полученное значение на экран.

46. Задать динамическую квадратную целочисленную матрицу (размерность матрицы задает пользователь), заполняемую с помощью генератора случайных чисел. Найти количество положительных элементов на главной диагонали матрицы. Вывести матрицу и полученное значение на экран.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти сумму положительных элементов в вещественных массивах A[8] и B[5].

2. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти сумму четных элементов в целочисленных массивах D[10] и T[8].

3. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти максимальные элементы в целочисленных массивах F[11] и S[7].

4. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти количество положительных элементов в вещественных массивах Q[10] и T[12].

5. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти количество элементов, равных значению, введенному пользователем, в целочисленных массивах S[7] и R[12].

6. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти произведение отрицательных элементов в целочисленных массивах D[11] и R[9].

7. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти количество нечетных элементов в целочисленных массивах P[10] и Q[6].

8. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти количество элементов, больших значения, введенного пользователем, в вещественных массивах A[10] и D[8].

9. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти количество элементов кратных значению, введенному пользователем, в целочисленных массивах $G[9]$ и $K[10]$.

10. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти количество нулевых элементов в целочисленных массивах $V[7]$ и $Z[8]$.

11. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти количество элементов, входящих в интервал, заданный пользователем, в вещественных массивах $F[8]$ и $T[11]$.

12. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти сумму элементов на главных диагоналях целочисленных матриц $D[3,3]$ и $Y[4,4]$.

13. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти количество четных элементов на главных диагоналях целочисленных матриц $R[4,4]$ и $T[2,2]$.

14. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти количество отрицательных элементов выше главной диагонали вещественных матриц $A[3,3]$ и $Z[2,2]$.

15. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти количество положительных элементов ниже главной диагонали целочисленных матриц $W[4,4]$ и $Z[3,3]$.

16. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти максимальные элементы в вещественных матрицах $P[3,3]$ и $Q[2,2]$.

17. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти минимальные положительные элементы в целочисленных матрицах $R[4,4]$ и $K[2,2]$.

18. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти количество нулевых элементов на главных диагоналях целочисленных матриц $D[4,4]$ и $E[3,3]$.

19. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти количество строк, не содержащих нулевых элементов, в целочисленных матрицах $D[4,4]$ и $T[3,3]$.

20. Составить программу, реализующую решение определенной задачи с использованием функций:

– найти количество столбцов, не содержащих отрицательных элементов, в целочисленных матрицах $R[4,4]$ и $T[2,2]$.

21. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

ФИО студента (ключ); Оценка по физике; Оценка по математике.

22. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Название прибора (ключ); Тип прибора; Количество на складе.

23. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

ФИО работника (ключ); Должность; Заработная плата.

24. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Шифр группы (ключ); Факультет; Число студентов.

25. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Номер авиаполка (ключ); Количество самолетов; Количество боеготовых самолетов.

26. Создать программу, которая формирует данные определенной

структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Название альбома (ключ); Название исполнителя; Год выпуска.

27. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Номер маршрута (ключ); Пункт назначения; Цена билета.

28. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Марка автомобиля (ключ); Максимальная скорость; Емкость бензобака.

29. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Марка машины (ключ); ФИО водителя; Грузоподъемность машины.

30. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

ФИО студента (ключ); Шифр группы; Количество выполненных лабораторных работ.

31. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Название детали (ключ); Тип детали; Количество произведенных деталей.

32. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

ФИО работника (ключ); Должность работника; Количество рабочих дней.

33. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Название книги (ключ); Автор; Жанр.

34. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Название товара (ключ); Единица измерения; Количество на складе.

35. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

ФИО клиента (ключ); ИНН; Адрес.

36. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление

элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Марка оружия (ключ); Калибр; Емкость магазина.

37. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Номер дома (ключ); Название улицы; Кол-во подъездов.

38. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Номер счета (ключ); Получатель; Вид услуги.

39. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

Название отеля (ключ); Категория; Число комнат.

40. Создать программу, которая формирует данные определенной структуры в виде двунаправленного линейного списка. Список должен являться объектом класса.

В классе должны присутствовать методы для реализации следующих операций: ввод и вывод списка, добавление и удаление элементов, поиск элементов по ключу.

Список состоит из следующих полей:

ФИО врача (ключ); Специализация; Номер кабинета.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 практических задачи.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент не выполнил обе задачи.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент решил одну задачу, а вторую выполнил только с помощью преподавателя.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент решил обе

задачи, но допустил ряд ошибок.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент правильно решил обе задачи.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы C++	ОПК-7, ПКД-5	Тест, экзамен, лабораторные и практические работы, защита курсового проекта
2	Динамическая память. Методы сортировки массивов	ОПК-7, ПКД-5	Тест, экзамен, лабораторные и практические работы, защита курсового проекта
3	Функции	ОПК-7, ПКД-5	Тест, экзамен, лабораторные и практические работы, защита курсового проекта
4	Динамические структуры данных	ОПК-7, ПКД-5	Тест, экзамен, лабораторные и практические работы, защита курсового проекта
5	Основы объектно-ориентированного программирования	ОПК-7, ПКД-5	Тест, экзамен, лабораторные и практические работы, защита курсового проекта

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 40 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 40 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 40 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем

видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Сергеев М.Ю. Программирование вычислительных задач на С++: учеб. пособие / М.Ю. Сергеев – Воронеж: ВГТУ, 2015. – 192 с.

2. Сергеев М.Ю. Основы программирования на языке С++: Методические указания к выполнению лабораторных работ № 1-4 по дисциплине "Программирование и основы алгоритмизации" для бакалавров направления 220400 "Управление в технических системах", профиля "Управление и информатика в технических системах" очной формы обучения. 195-2013 / М.Ю. Сергеев – Воронеж: ВГТУ, 2013. – 49 с.

3. Сергеев М.Ю. Программирование с использованием файлов, динамических структур и объектов на языке С++: Методические указания к выполнению работ № 5-8 по дисциплине "Программирование и основы алгоритмизации" для бакалавров направления 27.03.04 "Управление в технических системах", профиля "Управление и информатика в технических системах" очной формы обучения. 182-2014 / М.Ю. Сергеев – Воронеж: ВГТУ, 2014. – 62 с.

4. Костюкова Н.И. Программирование на языке Си [Электронный ресурс]: методические рекомендации и задачи по программированию / Н.И. Костюкова – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. – 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65289.html>. – ЭБС «IPRbooks»

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

8.2.1 Программное обеспечение

Программная среда Visual Studio Community.

Microsoft Office Word 2013/2007, Microsoft Office Power Point 2013/2007.

– Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic

– OpenOffice;

- Adobe Acrobat Reader
- Internet explorer.

8.2.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Российское образование. Федеральный портал.
<http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ <https://education.cchgeu.ru/>

8.2.3 Информационные справочные системы

- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

8.2.4 Современные профессиональные базы данных

The Register

На сайте публикуются актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др.

Адрес ресурса: <https://www.theregister.co.uk/>

Driver.ru

Адрес ресурса: <https://driver.ru/>

SearchInform – Информационная безопасность

Адрес ресурса: <https://searchinform.ru/informatsionnaya-bezopasnost/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная проектором.

Проведение лабораторных работ может осуществляться в одной из следующих лабораторий:

- лаборатория систем проектирования;
- лаборатория систем программирования;
- лаборатория компьютерных сетей.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Основы алгоритмизации и программирование» читаются лекции, проводятся лабораторные и практические работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные и практические работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная и практическая работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных работ для подготовки к ним необходимо: разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, разработать алгоритмы и программно реализовать задачи лабораторной или практической работы.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2018	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	