

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 30 » 08 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Программирование

Направление подготовки - 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профиль/программа подготовки – «Информационно-аналитическое обеспечение предпринимательской деятельности»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения - очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точной аттестации (экз./зачет/зачет с оценкой)
3	3/108	18		36	54	Зачет с оценкой
4	5/180	18		54	72	Экзамен (36)
<b>Итого</b>	8/288	36		90	126	Зачет с оценкой Экзамен (36)

Владимир 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины «Программирование» - Овладение знаниями основ алгоритмизации и структурного программирования (с использованием языка C++)..

Задачи:

1. Формирование у студентов практических навыков программирования на языке C++ с целью решения учебных и профессиональных задач, применения техники построения и реализации алгоритмов.
2. Привитие умения работать с научно-технической документацией по программному обеспечению.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Программирование» относится к базовой части. Пререквизиты дисциплины: «Информатика».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
(ОПК – 1) – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	частичный уровень освоения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования: 1. Знать: основы библиографической и информационной культуры с учетом основных требований информационной безопасности. 2. Уметь: работать с поисковыми системами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учитывая основные требования информационной безопасности, работать с литературными источниками, анализировать полученную информацию и принимать соответствующие решения. 3. Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

<p>(ОПК – 3) - способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>частичный уровень освоения компетенции</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знать: общие принципы работы с компьютером как средством управления информацией; основные методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.</li> <li>2. Уметь: пользоваться сервисными и прикладными программами; применять основные принципы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.</li> <li>3. Владеть: навыками работы с компьютером, приемами обработки информации из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях .</li> </ol>
<p>(ПК – 15) - уметь проектировать архитектуру электронного предприятия</p>	<p>частичный уровень освоения компетенции</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знать: концептуальные основы архитектуры электронного предприятия и требования к проектированию архитектуры бизнеса и построения системы управления процессами.</li> <li>2. Уметь: анализировать и оценивать архитектуру электронного предприятия. систему управления бизнес-процессами.</li> <li>3. Владеть: методами разработки и совершенствования архитектуры электронного предприятия.</li> </ol>

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	КР		
1.	Основы алгоритмизации и программирования	3	1-6	6		12	18		9/50	Рейтинг-контроль №1
2.	Структурное программирование: общая характеристика языка C++	3	7-8	2		4	6		3/50	
3.	Структурное программирование: структура программы на языке C++	3	9-10	2		4	6		3/50	
4.	Структурное программирование: основные элементы языка C++	3	11-12	2		4	6		3/50	Рейтинг-контроль №2
5.	Структурное программирование: операции и выражения	3	13-14	2		4	6		3/50	
6.	Структурное программирование: операторы управления	3	15-16	2		4	6		3/50	
7.	Структурное программирование: указатели, ссылки, массивы	3	17-18	2		4	6		3/50	Рейтинг-контроль №3
Итого за третий семестр				18		36	54		27/50	Зачет с оценкой
8.	Структурное программирование: типы данных, определяемые пользователем	4	1-5	4		12	16		8/50	Рейтинг-контроль №1
9.	Модульное программирование: функции	4	6-10	4		12	16		8/50	
10.	Модульное программирование: динамические данные	4	11-15	4		12	16		8/50	Рейтинг-контроль №2
11.	Модульное программирование: файлы и потоки	4	16-18	6		18	24		12/50	Рейтинг-контроль №3
Итого за четвертый семестр:				18		54	72		36/50	Экзамен (36)
Наличие в дисциплине КП/КР										
Итого по дисциплине:				36		90	126		63/50	Зачет с оценкой Экзамен (36)

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### **Тема 1. Основы алгоритмизации и программирования.**

Определение алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов и их реализация. Методы изображения алгоритмов. Словесное описание алгоритма. Блок-схема алгоритма. Псевдокод. Программное представление алгоритма. Порядок разработки иерархической схемы реализации алгоритмов. Классификация алгоритмов. Циклы с известным числом повторений. Циклы с неизвестным числом повторений. Сложные циклы. Алгоритмы с массивами. Алгоритмы вычисления степенных полиномов. Алгоритмы нахождения наибольшего (наименьшего) из множества значений.

### **Тема 2. Структурное программирование: общая характеристика языка C++.**

Из истории развития языка C++. Структура программы на языке C++. Ввод и вывод в C++ . Основные элементы языка C++.

### **Тема 3. Структурное программирование: структура программы на языке C++**

Программа, файл, проект. Описания данных и функций. Функция. Главная функция. Управляющие конструкции языка программирования. Синтаксис подключения заголовочных файлов Директива `#include`. Директивы `#define`, `#undef`. Директива `using`. Инструкция. Структура программ для Microsoft Visual Studio. Структура программы для C++ Builder.

### **Тема 4. Структурное программирование: основные элементы языка C++.**

Алфавит. Идентификаторы. Переменные и константы. Определение констант с помощью директивы препроцессора `#define`.

### **Тема 5. Структурное программирование: операции и выражения.**

Архитектура программы. Выражения и операторы. Операторы и выражения. Понятие оператора. Операции. Характеристики операций. Ассоциативность. Аргументы. Приоритет. Приоритет операций. Результат операций. Арифметические операции. Присваивание. Составное присваивание. Преобразование типов. Сравнение. Логические операции. Значения операций. Инкремент и декремент. Операции инкремента/декремента. Неопределенное поведение.

### **Тема 6. Структурное программирование: операторы управления.**

Оператор выбора (переключатель). Пустой оператор. Оператор for. Оператор цикла с предусловием. Оператор цикла с постусловием. Организация вложенных циклов. Операторы передачи управления.

### **Тема 7. Структурное программирование: указатели, ссылки, массивы**

Указатели и ссылки. Ссылки. Lvalue. Операции \* и &. Массивы. Операция []. Указатель на массив. Многомерные массивы.

### **Тема 8. Структурное программирование: типы данных, определяемые пользователем.**

Простые(скалярные) типы данных. Структурные типы данных. Переменная простого (скалярного) типа. Переменные составного (структурированного) типа. Переименование типов (typedef). Перечисления (enum). Структуры (struct). Поля структуры. Инициализации структуры. операция присваивания. Доступ к полям структуры. Битовые поля. Объединения (union).

### **Тема 9. Модульное программирование: функции.**

Описание функции. Правила работы с функциями. Передача параметров.

### **Тема 10. Модульное программирование: динамические данные.**

Динамические структуры данных. Линейные списки. Стеки, очереди. Бинарные деревья.

### **Тема 11. Модульное программирование: файлы и потоки.**

Файлы и потоки. Соединение и отсоединение потока от файла. Перенаправление потока. Работа с индикаторами ошибки, позиции и конца файла. Блочный ввод-вывод. Символьный ввод-вывод. Работа с буферами. Стандартные потоки. Служебные функции для работы с файлами.

## **Содержание лабораторных занятий по дисциплине**

### **Тема 1. Основы алгоритмизации и программирования.**

Определение алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов и их реализация. Методы изображения алгоритмов. Словесное описание алгоритма. Блок-схема алгоритма. Псевдокод. Программное представление алгоритма. Порядок разработки иерархической схемы реализации алгоритмов. Классификация алгоритмов. Циклы с известным числом повто-

рений. Циклы с неизвестным числом повторений. Сложные циклы. Алгоритмы с массивами. Алгоритмы вычисления степенных полиномов. Алгоритмы нахождения наибольшего (наименьшего) из множества значений.

## **Тема 2. Структурное программирование: общая характеристика языка C++.**

Из истории развития языка C++. Структура программы на языке C++. Ввод и вывод в C++. Основные элементы языка C++.

## **Тема 3. Структурное программирование: структура программы на языке C++**

Программа, файл, проект. Описания данных и функций. Функция. Главная функция. Управляющие конструкции языка программирования. Синтаксис подключения заголовочных файлов Директива `#include`. Директивы `#define`, `#undef`. Директива `using`. Инструкция. Структура программ для Microsoft Visual Studio. Структура программы для C++ Builder.

## **Тема 4. Структурное программирование: основные элементы языка C++.**

Алфавит. Идентификаторы. Переменные и константы. Определение констант с помощью директивы препроцессора `#define`.

## **Тема 5. Структурное программирование: операции и выражения.**

Архитектура программы. Выражения и операторы. Операторы и выражения. Понятие оператора. Операции. Характеристики операций. Ассоциативность. Аргументы. Приоритет. Приоритет операций. Результат операций. Арифметические операции. Присваивание. Составное присваивание. Преобразование типов. Сравнение. Логические операции. Значения операций. Инкремент и декремент. Операции инкремента/декремента. Неопределенное поведение.

## **Тема 6. Структурное программирование: операторы управления.**

Оператор выбора (переключатель). Пустой оператор. Оператор `for`. Оператор цикла с условием. Оператор цикла с постусловием. Организация вложенных циклов. Операторы передачи управления.

## **Тема 7. Структурное программирование: указатели, ссылки, массивы**

Указатели и ссылки. Ссылки. `Lvalue`. Операции `*` и `&`. Массивы. Операция `[]`. Указатель на массив. Многомерные массивы.

**Тема 8. Структурное программирование: типы данных, определяемые пользователем.**

Простые(скалярные) типы данных. Структурные типы данных. Переменная простого (скалярного) типа. Переменные составного (структурированного) типа. Переименование типов (typedef). Перечисления (enum). Структуры (struct). Поля структуры. Инициализации структуры. операция присваивания. Доступ к полям структуры. Битовые поля. Объединения (union).

**Тема 9. Модульное программирование: функции.**

Описание функции. Правила работы с функциями. Передача параметров.

**Тема 10. Модульное программирование: динамические данные.**

Динамические структуры данных. Линейные списки. Стеки, очереди. Бинарные деревья.

**Тема 11. Модульное программирование: файлы и потоки.**

Файлы и потоки. Соединение и отсоединение потока от файла. Перенаправление потока. Работа с индикаторами ошибки, позиции и конца файла. Блочный ввод-вывод. Символьный ввод-вывод. Работа с буферами. Стандартные потоки. Служебные функции для работы с файлами.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль подготовки «Информационно – аналитическое обеспечение предпринимательской деятельности» компетентностный подход к изучению дисциплины «Программирование» реализуется путём проведения лекционных и практических занятий с применением мультимедийных технологий. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- интерактивная лекция (темы № 1-11);
- анализ ситуаций (темы № 2-11);
- групповая дискуссия (тема № 1);
- работа в команде (темы № 1).

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3). Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля приведены ниже.

### **3 семестр**

#### **Рейтинг-контроль № 1**

##### **1. Ответьте письменно на следующие вопросы (по вариантам):**

- 1.1. Перечислите основные этапы решения задач на ЭВМ
- 1.2. Перечислите основные характеристики алгоритмов и этапы их разработки.
- 1.3. Перечислите и охарактеризуйте методы формального описания алгоритмов.
- 1.4. Перечислите и охарактеризуйте основные парадигмы программирования.
- 1.5. Понятие языка программирования. Основные классификационные признаки и характеристики языков программирования
- 1.6. Почему C++ стал стандартом в области разработки программных продуктов?
- 1.7. Перечислите основные возможности интегрированной среды программирования MS Visual Studio C++.
- 1.8. Дайте характеристику основным компонентам среды программирования MS Visual Studio C++.
- 1.9. Перечислите элементы главного меню MS Visual Studio C++ и опишите их назначение .
- 1.10. Перечислите основные составляющие, входящие в структуру программы на языке C++.
- 1.11. Наличие какой функции является обязательным условием в любой программе на языке C++.
- 1.12. В чем состоит назначение препроцессора.
- 1.13. Что такое функция и каково ее назначение.
- 1.14. Какую роль в программе выполняют библиотечные функции.

##### **2. Выполните практическое задание (по вариантам).**

1.1. Составить блок-схему алгоритма для вычисления значений по следующим формулам при действительных значениях всех переменных (по вариантам):

а)  $\frac{b+\sqrt{b^2+4ac}}{2a} - a^3c + b^{-2};$

б)  $\frac{ab}{cd} - \frac{ab-c}{cd}$ ;

в)  $\frac{\sin x + \cos y}{\cos x - \sin y} \operatorname{tg} xy$ ;

г)  $\frac{x+y}{y+1} - \frac{xy-12}{34+x}$ ;

д)  $\frac{3+e^{y-1}}{1+x^2|y-\operatorname{tg} x|}$ .

2.2. Составить блок-схему алгоритма для вычисления (по вариантам):

- а) периметра и площади прямоугольного треугольника по длинам двух катетов  $a$  и  $b$ ;
- б) периметра и площади треугольника по координатам трёх его вершин  $(X_1, Y_1)$ ,  $(X_2, Y_2)$ ,  $(X_3, Y_3)$ ;
- в) длины окружности и площади круга с заданным радиусом  $R$ ;
- г) произведение цифр заданного четырёхзначного числа;
- д) среднее арифметическое кубов и среднее геометрическое модулей двух чисел  $a$  и  $b$ .

## Рейтинг-контроль № 2

**1. Ответьте письменно на следующие вопросы (по вариантам):**

- 1.1. Какие типы комментариев вы знаете, и чем они отличаются друг от друга.
- 1.2. Могут ли комментарии занимать несколько строк.
- 1.3. Какие наборы знаков образуют алфавит языка.
- 1.4. Какие правила необходимо выполнять при написании идентификаторов.
- 1.5. Дайте определение константы и переменной.
- 1.6. Перечислите основные типы данных.
- 1.7. В чем разница между целочисленными и вещественными переменными.
- 1.8. В чем особенности символьной переменной.
- 1.9. Почему необходимо объявлять переменные.
- 1.10. Какой операции соответствует символ `%`.
- 1.11. Понятие «выражение»
- 1.12. В чем разница между операциями инкремента и декремента.
- 1.13. Укажите на отличие префиксной и постфиксной форм записи операций.
- 1.14. Перечислите основные операции отношения.
- 1.15. Что является результатом любой операции отношения?
- 1.16. Приведите пример практической реализации операции условия.
- 1.17. Перечислите особенности операции присваивания в языке C++.
- 1.18. Перечислите операторы циклов, используемых в языке C++
- 1.19. В чем разница между оператором циклов `do while` и `while`?

- 1.20. Запишите общую структуру оператора цикла for.
- 1.21. Приведите пример использования оператора for для "убывающего" цикла.
- 1.22. Каким образом осуществить принудительный выход из цикла, организованного оператором for .
- 1.23. Запишите общую структуру оператора switch .
- 1.24. Запишите возможные структуры оператора условного перехода if. Приведите конкретные примеры таких структур.

## 2. Выполните практическое задание (по вариантам).

2.1. Составить программный код для вычисления значений по следующим формулам при действительных значениях всех переменных (по вариантам):

а)  $\frac{b + \sqrt{b^2 + 4ac}}{2a} - a^3c + b^{-2};$

б)  $\frac{ab}{cd} - \frac{ab-c}{cd};$

в)  $\frac{\sin x + \cos y}{\cos x - \sin y} \operatorname{tg} xy;$

г)  $\frac{x+y}{y+1} - \frac{xy-12}{34+x};$

д)  $\frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2 |y - \operatorname{tg} x|}.$

2.2. Составить программный код для вычисления (по вариантам):

- а) периметра и площади прямоугольного треугольника по длинам двух катетов  $a$  и  $b$ ;
- б) периметра и площади треугольника по координатам трёх его вершин  $(X_1, Y_1)$ ,  $(X_2, Y_2)$ ,  $(X_3, Y_3)$ ;
- в) длины окружности и площади круга с заданным радиусом  $R$ ;
- г) произведение цифр заданного четырёхзначного числа;
- д) среднее арифметическое кубов и среднее геометрическое модулей двух чисел  $a$  и  $b$ .

## Рейтинг-контроль № 3

### 1. Ответьте письменно на следующие вопросы (по вариантам):

- 1.1. Какой оператор используется для получения адреса переменной.
- 1.2. Какой оператор позволяет получить значение, записанное по адресу, содержащемуся в указателе.
- 1.3. В чем разница между адресом, который хранится в указателе, и значением, записанным по этому адресу.
- 1.4. В чем различие между оператором разыменования и оператором получения адреса?
- 1.5. Покажите разницу между ссылкой и указателем.

1.6. Как обратиться к первому и последнему элементу массива?

1.7. Сколько элементов содержится в массиве B[5][5][4].

## 2. Выполните практическое задание (по вариантам).

2.1. Составить программный код, который выводит на экран значение True, если следующие указанные высказывания являются истинными, и значения False – в противном случае (по вариантам):

а) сумма двух первых цифр заданного четырёхзначного числа равна сумме двух его последних цифр;

б) сумма цифр заданного трёхзначного числа N является четным числом;

в) точка с координатами (X,Y) принадлежит части плоскости, лежащей между прямыми  $X=m$  и  $X=n$  ( $m < n$ );

г) квадрат заданного трёхзначного числа равен кубу суммы цифр этого числа;

д) целое число N является чётным двухзначным числом.

2.2. Составить программный код, который решает следующие задачи (по вариантам):

а) найти  $\max\{\min(a, b), \min(c, d)\}$ ;

б) даны три числа a, b, c., определить, какое из них равно d (если ни одно из них не равно d, то найти  $\max(d - a, d - b, d - c)$ );

в) вычислить при вещественных числах p и q:  $a = pq^2$ ;  $b = p^2 + pq$ ;  
$$= \begin{cases} a(a - b), & \text{если } a > b; \\ a^3, & \text{если } a = b; \\ p - q, & \end{cases}$$

$d = c(p + q)$ ;

г) даны три точки  $A_1(x_1, y_1)$ ,  $B_2(x_2, y_2)$  и  $C_1(x_1, y_1)$ , определить, будут ли они расположены на одной прямой (если нет, то вычислить угол ABC);

д) решить уравнение  $ax^3 + bx = 0$  для произвольных чисел a и b;

е) найти значение выражения:  $u = \frac{\max^2(x,y,z) - 2 \cdot \min(x,y,z)}{\sin 2x + \max(x,y,z) / \min(x,y,z)}$ ;

ж) определить, будут ли прямые  $A_1x + B_1x + C_1 = 0$  и  $A_2x + B_2x + C_2 = 0$  перпендикулярны (если нет, то найти угол между ними);

2.3. Составить программный код, который позволяет найти значение функции (по вариантам):

а) 
$$F(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 9 & \text{при } x \leq 3 \\ \frac{1}{x^3 + 6} & \text{при } x > 3 \end{cases};$$

б) 
$$F(x) = \begin{cases} -x^2 + 3x + 9 & \text{при } x \geq 3 \\ \frac{x}{x^3 - 6} & \text{при } x < 3 \end{cases};$$

$$в) F(x) = \begin{cases} 9 & \text{при } x \leq -3 \\ \frac{1}{x^2+1} & \text{при } x > -3 \end{cases};$$

$$г) F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1 \\ \frac{1}{x+6} & \text{при } x > 1 \end{cases};$$

$$д) F(x) = \begin{cases} -3x + 9 & \text{при } x \leq 7 \\ \frac{1}{x-7} & \text{при } x > 7 \end{cases}.$$

#### 4 семестр

#### Рейтинг-контроль № 1

##### 1. Ответьте письменно на следующие вопросы (по вариантам):

- 1.1. Переименование типов (typedef).
- 1.2. Перечисления (enum).
- 1.3. Структуры (struct).
- 1.4. Объединения (union).
- 1.5. В чем разница между объявлением прототипа и определением функции.
- 1.6. Должны ли имена параметров, указанные в определении и вызове функции, соответствовать друг другу.
- 1.7. Как следует объявлять функцию, если она не возвращает значения.
- 1.8. Что такое локальная переменная.
- 1.9. Что такое область видимости.
- 1.10. Что такое перегрузка функции.
- 1.11. Что такое рекурсия.
- 1.12. Когда следует использовать глобальные переменные.
- 1.13. К какому классу памяти будет относиться переменная по умолчанию.

##### 2. Выполните практическое задание (по вариантам).

- 2.1. Составить программный код, который решает следующие задачи (по вариантам):
  - а) Имеется серия измерений элементов треугольника. В серии произвольном порядке могут встречаться следующие группы элементов треугольника: 1-основание и высота, 2- две стороны и угол [рад] между ними, 3-три стороны.

Запросить номер группы, элементов, ввести соответствующие элементы и вычислить площадь треугольника. Вычисления прекратить, когда в качестве номера группы будет введен нуль.

- б) Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый день он увеличивал дневную норму на 10% от нормы предыдущего дня. Определить, какой суммарный путь пробежит спортсмен за S дней.

в) Одноклеточная амеба каждые три часа делится на две клетки. Определить, сколько амеб будет через  $3, 6, 9, 12, \dots, 3n$  часов.

г) Около стены наклонно стоит палка длиной  $x$ [м]. Один ее конец находится на расстоянии  $y$ [м] от стены. Определить угол  $\alpha$  между палкой и полом для значений  $x=k$ [м] и  $y$ , изменяющегося от 2 до 3 м с шагом  $h$ [м].

д) У гусей и кроликов вместе 64 лапы. Сколько может быть кроликов и сколько гусей (указать все возможные сочетания)?

2.2. Составить программный код, который вычисляет значения следующих функций  $F(x)$  на отрезке  $[a, b]$  с шагом  $h$  представив результат в виде таблицы, первый столбец которой - значение аргумента, второй - соответствующие значения функций (по вариантам):

а)  $F(x) = x - \sin x$ ;

б)  $F(x) = 2\cos x - 1$ ;

в)  $F(x) = \operatorname{ctg} x + 1$ ;

г)  $F(x) = \operatorname{tg} x$ ;

д)  $F(x) = \sin x - \cos x$ .

2.3. Составить программный код, который решает следующие задачи (по вариантам):

а) Треугольник задан координатами своих вершин. Вычислить его площадь.

б) Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел, если дана формула:

$$\text{НОК}(A, B) = \frac{A * B}{\text{НОД}(A, B)}$$

в) Дан массив  $D$ . Определить следующие суммы:  $D[1] + D[2] + D[3]$ ;  $D[3] + D[4] + D[5]$ ;  $D[4] + D[5] + D[6]$ . (Составить подпрограмму вычисления суммы трех последовательно расположенных элементов массива с номерами от  $k$  до  $m$ ).

г) На плоскости заданы координатами  $n$  точек. Определить между какими из пар заданных точек самое большое расстояние (координаты точек занести в массив).

д) Заменить отрицательные элементы линейного массива их модулями, не используя стандартную функцию вычисления модуля. Определить число произведенных замен.

## Рейтинг-контроль № 2

**1. Ответьте письменно на следующие вопросы (по вариантам):**

1.1. Что такое динамические данные.

1.2. Каким образом выделяется память под динамические данные.

1.3. Перечислите основные особенности динамической памяти.

1.4. Что возвращает оператор `new` после выделения участка динамической памяти.

- 1.5. Каково назначение оператора delete.
- 1.6. Перечислите основные операции с динамическими структурами данных.
- 1.7. В чем особенности однонаправленных и двунаправленных линейных списков.
- 1.8. Как осуществляется выборка элементов данных в стеке.
- 1.9. Опишите организацию движения данных в очереди.
- 1.10. Укажите преимущества динамической структуры данных в виде бинарного дерева по сравнению со списками.

## 2. Выполните практическое задание (по вариантам).

2.1. Используя рекурсивную подпрограмму, решить следующие задачи (по вариантам):

- а) Найти сумму цифр заданного натурального числа.
- б) Найти количество цифр в заданном натуральном числе.
- в) Описать функцию  $C(m,n)$ , где  $0 \leq m \leq n$ , для вычисления биномиального коэффициента по следующей формуле:  $C_n^0 = C_n^n = 1$ ;  $C_n^m = C_{n-1}^m + C_{n-1}^{m-1}$  при  $0 < m < n$ .

г) Описать рекурсивную функцию  $\text{Root}(a,b,\varepsilon)$ , которая методом деления отрезка пополам находит с точностью  $\varepsilon$  корень уравнения  $f(x)=0$  в интервале  $[a; b]$ . При этом считать, что  $\varepsilon > 0$ ,  $a < b$ ,  $f(a) \cdot f(b) < 0$  и  $f(x)$  – непрерывная и монотонная в интервале  $[a; b]$ .

д) Вычислить наибольший общий делитель двух натуральных чисел.

2.2. Составить программный код, который решает следующие задачи (по вариантам):

а) Дана действительная квадратная матрица порядка  $2n$ . Получить новую матрицу, представляя ее блоки размером  $n \times n$  по часовой стрелке, начав с блока в верхнем левом углу.

б) Магическим квадратом порядка  $n$  называется квадратная матрица размером  $n \times n$ , составленная из чисел  $1, 2, \dots, n^2$  таким образом, что суммы двух чисел в каждом её столбце, каждой строке и каждой из двух больших диагоналей равны между собой. Построить такой квадрат. Например, магический квадрат третьего порядка имеет вид

6	1	8
7	5	3
2	9	4

в) Дана квадратная матрица порядка  $M$ . Повернуть ее в положительном направлении на  $90$ ,  $180$  и  $270$  градусов.

г) Получить квадратную матрицу порядка  $n$ :

0	0	0	...	0	0
0	1	0	...	0	0
0	0	2	...	0	0

```

. . . . .
. . . . .
. . . . .
0 0 0 0 n-1

```

д) Дана действительная квадратная матрица порядка  $2n$ . Получить новую матрицу, представляя ее блоки размером  $n \times n$  крест на крест.

### Рейтинг-контроль № 3

#### 1. Ответьте письменно на следующие вопросы (по вариантам):

- 1.1. Как различаются файлы по способу доступа?
- 1.2. Перечислите основные классы для работы с файлами из стандартной библиотеки.
- 1.3. С помощью какого оператора осуществляется открытие потока и связывание его с файлом?
- 1.4. С помощью, каких операторов осуществляется вывод данных из файла?
- 1.5. С помощью, каких операторов осуществляется ввод данных в файл?
- 1.6. Что такое манипуляторы потоков?
- 1.7. Какую операцию выполняет манипулятор потока `setw`?
- 1.8. Какой манипулятор потока осуществляет форматирование действительных чисел?
- 1.9. Каково назначение флагов формата?

#### 2. Выполните практическое задание (по вариантам).

- 2.1. Составить программный код, который решает следующие задачи (по вариантам):
  - а) Заполнить файл последовательного доступа  $f$  целыми числами, полученными с помощью генератора случайных чисел. Получить в файле  $g$  компоненты файла  $f$ , являющегося чётными.
  - б) Записать файл последовательного доступа  $N$  действительных чисел. Вычислить произведение компонента файла и вывести их на печать.
  - в) Заполнить файл последовательного доступа  $f$  целыми числами, полученными с помощью генератора случайных чисел. Получить в файле  $g$  все компоненты файла  $f$ , которые делятся на  $m$  и не делятся на  $n$ .
  - г) Записать файл последовательно доступа  $N$  целых чисел, полученных с помощью генератора случайных чисел. Определить количество пар противоположных чисел среди компонента этого файла.

д) Записать файл последовательно доступа  $N$  произвольных натуральных чисел. Переписать в другой файл последовательного доступа числа, кратные  $K$ . Вывести полученный файл на печать.

2.2. Составить программный код, который решает следующие задачи (по вариантам) (исходные текстовые файлы для следующих задач создаются с помощью любого текстового редактора):

а) Дан файл, содержащий текст, набранный строчными русскими буквами. Получить в другом файле тот же текст, записанный прописными буквами.

б) Дан файл, содержащий текст, включающий в себя русские и английские слова. Получить новый файл, заменив в исходном тексте все прописные буквы строчными, и наоборот.

в) Дан текстовый файл. Напечатать в алфавитном порядке все слова из этого файла, имеющие заданную длину  $n$ .

г) Дан файл, содержащий текст на русском языке. Определить количество слов в этом тексте, начинающихся и заканчивающихся на одну и ту же букву.

д) Дан файл, содержащий текст на русском языке и два слова. Определить, сколько раз эти два слова входят в текст и сколько раз они располагаются непосредственно друг за другом.

2.3. Составить программный код, который решает следующие задачи (по вариантам):

а) Вставьте в список  $L$  новый элемент  $F$  за каждым вхождением элемента  $E$ .

б) Вставьте в список  $L$  новый элемент  $F$  перед первым вхождением элемента  $E$ , если  $E$  входит в  $L$ .

в) Вставьте в непустой список  $L$ , элементы которого упорядочены по неубыванию, новый элемент  $E$ , сохранив упорядоченность.

г) Удалить из списка  $L$  все элементы  $E$ , если они есть в списке.

д) Удалить из списка  $L$  за каждым элементом  $E$  один элемент, если такой есть и он отличен от  $E$ .

### **Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки бакалавров. Она направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. Самостоятельная работа помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

а) по целям: подготовка к лекционным занятиям, практическим занятиям, рейтингам, самостоятельной работе.

б) по характеру работы: изучение литературы, конспектов лекций, написание эссе, выполнение заданий и тестов, выполнение практических работ, подготовка доклада.

### **Примерная тематика самостоятельной работы**

#### **3 семестр**

Тема №1. Информационная система обслуживания библиотеки

##### **Задание**

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
  - a. Выбор файла для работы с данными;
  - b. Считывание из файла списка книг в память компьютера;
  - c. Запись в файл списка книг из памяти компьютера;
  - d. Ввод информации о новой книге с клавиатуры с сохранением данных в памяти компьютера;
  - e. Вывод на экран списка всех книг с упорядочиванием их по названию;
  - f. Вывод на экран списка всех книг с упорядочиванием их по автору;
  - g. Вывод на экран списка всех книг с упорядочиванием их по востребованности (по убыванию);
  - h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения и не сохранения данных в памяти компьютера в файл

Тема №2. Информационная система музыкального магазина

##### **Задание**

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
  - a. Выбор файла для работы с данными;
  - b. Считывание из файла списка музыкальных произведений в память компьютера;
  - c. Запись в файл списка музыкальных произведений из памяти компьютера;
  - d. Ввод информации о новом музыкальном произведении с клавиатуры с сохранением данных в памяти компьютера;
  - e. Вывод на экран списка всех музыкальных произведений с упорядочиванием их по названию;
  - f. Вывод на экран списка всех музыкальных произведений с упорядочиванием их по музыкантам;

g. Вывод на экран списка всех музыкальных произведений с упорядочиванием их по количеству экземпляров, проданных за прошлый год (по убыванию);

h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

### Тема № 3. Информационная система обслуживания работы склада

#### Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
  - a. Выбор файла для работы с данными;
  - b. Считывание из файла списка материалов в память компьютера;
  - c. Запись в файл списка материалов из памяти компьютера;
  - d. Ввод информации о новом материале с клавиатуры с сохранением данных в памяти компьютера;
  - e. Вывод на экран списка всех материалов с упорядочиванием их по наименованию;
  - f. Вывод на экран списка всех материалов с упорядочиванием их по коду группы, а внутри группы – по наименованию;
  - g. Вывод на экран списка всех материалов с упорядочиванием их по коду единицы измерения (по убыванию);
  - h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

### Тема № 4. Информационная система обслуживания работы конференции

#### Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
  - a. Выбор файла для работы с данными;
  - b. Считывание из файла списка персоналий в память компьютера;
  - c. Запись в файл списка персоналий из памяти компьютера;
  - d. Ввод информации о новой персоне с клавиатуры с сохранением данных в памяти компьютера;
  - e. Вывод на экран списка всех персоналий с упорядочиванием их по ФИО;
  - f. Вывод на экран списка всех персоналий с упорядочиванием их по месту работы, а при совпадении места работы – по ФИО;
  - g. Вывод на экран списка всех персоналий с упорядочиванием их по ученому званию, а при совпадении места работы – по ФИО;

h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл.

#### Тема №5. Информационная система регистрации происшествий

##### Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
  - a. Выбор файла для работы с данными;
  - b. Считывание из файла списка сообщений о происшествиях память компьютера;
  - c. Запись в файл списка сообщений о происшествиях из памяти компьютера;
  - d. Ввод информации о новом сообщении о происшествии с клавиатуры с сохранением данных в памяти компьютера;
  - e. Вывод на экран списка всех сообщений о происшествиях с упорядочиванием их по дате (по убыванию), а при совпадении даты - по регистрационному номеру (по убыванию).
  - f. Вывод на экран списка всех сообщений о происшествиях с упорядочиванием их по регистрационному номеру (по убыванию);
  - g. Вывод на экран списка всех сообщений о происшествиях с упорядочиванием их по фамилии пострадавшего;
  - h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

#### Тема №6. Информационная система учета успеваемости студентов

##### Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
  - a. Выбор файла для работы с данными;
  - b. Считывание из файла списка оценок в память компьютера;
  - c. Запись в файл списка оценок из памяти компьютера;
  - d. Ввод информации с клавиатуры о новой оценке в журнале успеваемости с сохранением данных в памяти компьютера;
  - e. Вывод на экран списка всех оценок с упорядочиванием их по ФИО студента, а при совпадении ФИО – по дисциплине;
  - f. Вывод на экран списка всех оценок с упорядочиванием их дате сдачи (в порядке убывания);
  - g. Вывод на экран списка всех оценок с упорядочиванием их по номеру семестра , а при совпадении номера семестра – дополнительно по наименованию дисциплины;

h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

#### Тема №7. Информационная система учета аудиторного фонда университета

##### Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
  - a. Выбор файла для работы с данными;
  - b. Считывание из файла списка аудиторий в память компьютера;
  - c. Запись в файл списка аудиторий из памяти компьютера;
  - d. Ввод информации с клавиатуры о новой аудитории с сохранением данных в памяти компьютера;
  - e. Вывод на экран списка всех аудиторий с упорядочиванием их по наименованию корпуса, в котором она расположена, а при совпадении наименования корпуса – дополнительно по номеру аудитории;
  - f. Вывод на экран списка всех аудиторий с упорядочиванием их по подразделениям университета, за которым она закреплена, а при совпадении наименования подразделения – дополнительно по номеру аудитории;
  - g. Вывод на экран списка всех аудиторий с упорядочиванием их по назначению;
  - h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

#### 4 семестр

#### Тема № 8. Информационная система медицинской клиники

##### Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
  - a. Выбор файла для работы с данными;
  - b. Считывание из файла списка рецептов в память компьютера;
  - c. Запись в файл списка рецептов из памяти компьютера;
  - d. Ввод информации с клавиатуры о новом рецепте с сохранением данных в памяти компьютера;
  - e. Вывод на экран списка всех рецептов с упорядочиванием их по ФИО пациента, а при совпадении ФИО – наименованию лекарства;
  - f. Вывод на экран списка всех рецептов с упорядочиванием их по ФИО врача, а при совпадении ФИО врача – по фамилии пациента;
  - g. Вывод на экран списка всех рецептов с упорядочиванием их дате выписки;

h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения и (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

#### Тема № 9. Информационная система Городской Думы

##### Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
  - a. Выбор файла для работы с данными;
  - b. Считывание из файла списка законопроектов в память компьютера;
  - c. Запись в файл списка законопроектов из памяти компьютера;
  - d. Ввод информации с клавиатуры о новом законопроекте с сохранением данных в памяти компьютера;
  - e. Вывод на экран списка всех законопроектов с упорядочиванием их по ФИО депутата-автора, а при совпадении ФИО – дате;
  - f. Вывод на экран списка всех законопроектов с упорядочиванием их по разделу права, а при совпадении – по фамилии депутата-автора;
  - g. Вывод на экран списка всех законопроектов с упорядочиванием их дате;
  - h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

#### №10. Информационная система учета аренды площадей торговых помещений

##### Задание

1. Составить диаграмму классов и диаграмму прецедентов;
2. Разработать консольное приложение, обладающее следующим функционалом:
  - a. Выбор файла для работы с данными;
  - b. Считывание из файла списка законопроектов в память компьютера;
  - c. Запись в файл списка законопроектов из памяти компьютера;
  - d. Ввод информации с клавиатуры о новом законопроекте с сохранением данных в памяти компьютера;
  - e. Вывод на экран списка всех законопроектов с упорядочиванием их по ФИО депутата-автора, а при совпадении ФИО – дате;
  - f. Вывод на экран списка всех законопроектов с упорядочиванием их по разделу права, а при совпадении – по фамилии депутата-автора;
  - g. Вывод на экран списка всех законопроектов с упорядочиванием их дате;
  - h. Выход из приложения с возможностью выбора сохранения (или не сохранения) данных в памяти компьютера в файл

### 3 семестр

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет с оценкой).

#### Вопросы к зачету с оценкой

1. Основы алгоритмизации и программирования
2. Методы формального описания алгоритмов. Схемы алгоритмов.
3. Основные характеристики алгоритмов и этапы их разработки.
4. Базовые разновидности программных алгоритмов. Принципы алгоритмизации. Разветвленные и циклические алгоритмы. Сложные циклы.
5. Алгоритмы с массивами. Взаимосвязь алгоритмов, моделей данных и постановок задач. Алгоритм и его программная реализация.
6. Понятие языка программирования.
7. Основные парадигмы программирования - процедурное, логическое, функциональное, объектно-ориентированное программирование.
8. Основные классификационные признаки и характеристики языков программирования. Синтаксис и семантика языка.
9. Понятие алгоритмического языка программирования и наиболее распространенные представители универсальных алгоритмических языков высокого уровня.
10. Система программирования и инструментальные средства поддержки основных этапов проектирования прикладных программных продуктов с использованием алгоритмического языка программирования.
11. Функциональное содержание процессов компиляции (трансляции, интерпретации) и построения загрузочных модулей, отладочных операций и тестирования.
12. Структурное программирование: общая характеристика языка C++
13. Место языка C++ в общей иерархии алгоритмических языков программирования.
14. Реализация языка для различных вычислительных платформ и операционных сред.
15. Интегрированная среда программирования системы MS Visual Studio C++.
16. Структурное программирование: структура программы на языке C++
17. Понятия программы, модуля, программной единицы. Общая структура программы. Пользовательские и библиотечные функции. Заголовочные файлы.
18. Препроцессор и его основные директивы.
19. Структурное программирование: основные элементы языка C++
20. Алфавит языка. Идентификаторы.

21. Ключевые слова и символы. Знаки операций. Синтаксис описания констант и переменных. Основные типы данных.
22. Структурное программирование: операции и выражения
23. Арифметические операции. Операции инкрементации и декрементации.
24. Логические операции и операции отношения. Операция условия.
25. Операция присваивания. Операция sizeof. Приоритет операций. Назначение выражений. Примеры выражений.
26. Структурное программирование: операторы управления
27. Основные виды операторов - операторы циклов, условных и безусловных переходов, оператор выбора. Вспомогательные операторы.
28. Простейшие операторы консольного ввода - вывода.
29. Структурное программирование: указатели, ссылки, массивы
30. Использование указателей как средства хранения адреса. Имена указателей. Операции над указателями. Оператор разыменования.
31. Использование оператора адреса (&) при работе со ссылками.
32. Возвращение значений с помощью ссылок.
33. Понятие массива. Синтаксис описания массивов. Обращение к элементам массива. Инициализация массивов.
34. Массивы и указатели.
35. Двумерные и одномерные массивы.
36. Ввод и вывод массивов.

#### **4 семестр**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен).

#### **Вопросы к экзамену**

1. Понятие алгоритма.
2. Методы формального описания алгоритмов.
3. Схемы алгоритмов.
4. Основные характеристики алгоритмов и этапы их разработки.
5. Базовые разновидности программных алгоритмов.
6. Принципы алгоритмизации.
7. Разветвленные и циклические алгоритмы.
8. Сложные циклы.
9. Алгоритмы с массивами.
10. Взаимосвязь алгоритмов, моделей данных и постановок задач.

11. Алгоритм и его программная реализация.
12. Понятие языка программирования.
13. Основные парадигмы программирования - процедурное, логическое, функциональное, объектно-ориентированное программирование.
14. Основные классификационные признаки и характеристики языков программирования.
15. Синтаксис и семантика языка.
16. Понятие алгоритмического языка программирования и наиболее распространенные представители универсальных алгоритмических языков высокого уровня.
17. Система программирования и инструментальные средства поддержки основных этапов проектирования прикладных программных продуктов с использованием алгоритмического языка программирования.
18. Функциональное содержание процессов компиляции (трансляции, интерпретации) и построения загрузочных модулей, отладочных операций и тестирования.
19. Место языка C++ в общей иерархии алгоритмических языков программирования.
20. Реализация языка для различных вычислительных платформ и операционных сред.
21. Интегрированная среда программирования системы MS VS C++.
22. Понятия программы, модуля, программной единицы.
23. Общая структура программы.
24. Пользовательские и библиотечные функции.
25. Заголовочные файлы.
26. Препроцессор и его основные директивы.
27. Алфавит языка C++. Идентификаторы.
28. Ключевые слова и символы.
29. Знаки операций.
30. Синтаксис описания констант и переменных.
31. Основные типы данных.
32. Арифметические операции.
33. Операции инкрементации и декрементации.
34. Логические операции и операции отношения. Операция условия (?:). Операция присваивания.
35. Операция sizeof.
36. Приоритет операций.

37. Назначение выражений.
38. Операторы циклов,
39. Операторы условных и безусловных переходов,
40. Оператор выбора.
41. Вспомогательные операторы.
42. Операторы консольного ввода - вывода.
43. Использование указателей как средства хранения адреса.
44. Имена указателей.
45. Операции над указателями.
46. Оператор разыменования.
47. Использование оператора адреса (&) при работе со ссылками.
48. Возвращение значений с помощью ссылок.
49. Понятие массива. Синтаксис описания массивов.
50. Обращение к элементам массива. Инициализация массивов.
51. Массивы и указатели. Двумерные и одномерные массивы. Ввод и вывод массивов.
52. Переименование типов (typedef).
53. Перечисления (enum).
54. Структуры (struct).
55. Объединения (union).
56. Объявление и определение функций. Вызов функций.
57. Формальные и фактические параметры функций. Механизм передачи параметров по значению и по адресу.
58. Перегрузка функций.
59. Глобальные и локальные переменные. Область видимости и время жизни объектов.
60. Классы памяти.
61. Понятие рекурсии.
62. Модели памяти.
63. Статические и динамические данные.
64. Механизмы выделения, перераспределения и очистки динамической памяти.
65. Функции, поддерживающие основные операции с динамической памятью.
66. Операторы new и delete.
67. Динамические структуры данных.
68. Линейные списки, стеки, очереди, бинарные деревья.

69. Описание и внутреннее представление файлов.
70. Текстовые и бинарные файлы.
71. Базовые операции над файлами. Режимы доступа. Позиционирование в файле.
72. Библиотечные функции работы с файлами. Понятие потока.
73. Стандартные потоки в C++.
74. Функции работы с потоками.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

№ п / п	Название литературы: (автор, название, издательство)	Год издания	Книгообеспеченность	
			Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1	<b>Программирование на СИ#:</b> Учебное пособие / Медведев М.А., Медведев А.Н., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 64 с.	2017		<a href="http://znanium.com/catalog/product/948428">http://znanium.com/catalog/product/948428</a>
2	<b>Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++:</b> учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 512 с	2018		Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/918098">http://znanium.com/catalog/product/918098</a>
3	<b>Программирование в алгоритмах /</b> Окулов С.М., - 6-е изд., (эл.) - М.:Лаборатория знаний, 2017. - 386 с.	2017		<a href="http://znanium.com/catalog/product/502153">http://znanium.com/catalog/product/502153</a>
<b>Дополнительная литература</b>				
1	<b>Программирование графики на С++. Теория и примеры :</b> учеб. пособие / В.И. Корнеев, Л.Г. Гагарина, М.В. Корнеева. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 517 с	2017		Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/562914">http://znanium.com/catalog/product/562914</a>
2	<b>Программирование в среде Lazarus для школьников и студентов:</b> Учебное пособие/Гуриков С.Р. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с	2016		<a href="http://znanium.com/catalog/product/520628">http://znanium.com/catalog/product/520628</a>
3	<b>Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal :</b> учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, И.В. Абрамова ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 496 с.	2017		<a href="http://znanium.com/catalog/product/900350">http://znanium.com/catalog/product/900350</a>

### 7.2 периодические издания

1. <http://www.compress.ru> – Журнал «КомпьютерПресс».
2. <http://www.osp.ru/cw> – Журнал «ComputerWorld Россия».
3. <http://www.osp.ru/cio/#/home> – Журнал «Директор информационной службы».
4. <http://www.pcweek.ru> – Журнал «PC Week / RE (Компьютерная неделя)».
5. <http://www.infosoc.iis.ru> –Журнал «Информационное общество».
6. <http://www.crn.ru> – Журнал «CRN / RE (ИТ-бизнес)».
7. <http://www.cnews.ru> – Издание о высоких технологиях.

### **7.3 интернет-ресурсы**

1. [http:// OpenNET](http://OpenNET)
2. <http://edu.ru> – Федеральный образовательный портал
3. <http://economics.edu.ru> - Образовательный портал
4. <http://znaniium.com/> - ЭБС «Знаниум»
5. <http://iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbooks
6. <http://CORSERA>

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

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические работы проводятся в аудиториях, оснащенных мульти-медиа оборудованием, компьютерных классах с доступом в интернет.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- Операционная система семейства MicrosoftWindows.
- Пакет офисных программ MicrosoftOffice.
- Консультант+.

Рабочую программу составил  
к.ф. -м.н., доцент, доцент каф. БИиЭ, Крылов В.Е.

(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя)

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БИиЭ  
протокол № 1 от 30 августа 2019 года  
Заведующий кафедрой

*И.Б. Тесленко*

/Тесленко И.Б./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления подготовки 38.03.05 Бизнес - информатика,  
протокол № 1 от 30 августа 2019 года  
Председатель комиссии

*И.Б. Тесленко*

/Тесленко И.Б./

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

---

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

---

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

---

## **ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

в рабочую программу дисциплины

### **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

образовательной программы направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика,  
профиль подготовки «Информационно – аналитическое обеспечение предпринимательской  
деятельности»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой БИЭ \_\_\_\_\_ д.э.н., профессор Тесленко И.Б.

