

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ  
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Северо-Кавказский филиал  
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Московский технический университет связи и информатики»

**Утверждаю**

Зам. директора по УВР

 Н.А. Андреева

«29» 04 2024 г.

## Информационные технологии и программирование Б1.О.14 рабочая программа дисциплины

Кафедра **Информатики и вычислительной техники**  
Направление подготовки **10.03.01 Информационная безопасность**  
Профиль **Безопасность компьютерных систем**  
**(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)**  
Формы обучения **очная**

### Распределение часов дисциплины по семестрам (для очной формы обучения (ОФО))

Вид учебной работы	ОФО	
	ЗЕ	часов/сем.
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3/3 4/4	108/3 144/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/3 54/4
Лекции		18/3 18/4
Лабораторных работ		18/3 18/4
Практических занятий		18/3 18/4
Семинаров		
Самостоятельная работа		54/3 54/4
Контроль		36/4
Число контрольных работ (по курсам)		
Число КР (по семестрам, курсам)		
Число КП (по семестрам, курсам)		
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/3
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/4

Программу составил:  
*ст. преподаватель кафедры ИВТ Осмоловская Н.С.*

Рецензенты:  
*доцент кафедры ИВТ к.т.н. доцент Чикалов А.Н.*

Рабочая программа дисциплины  
**«Информационные технологии и программирование»**

Разработана в соответствии с ФГОС ВО:  
**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность  
**УТВЕРЖДЕН** Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации  
от 17 ноября 2020 г. № 1427

Составлена на основании учебных планов  
направления 10.03.01 Информационная безопасность  
профиль "Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере  
профессиональной деятельности)", одобренных Учёным советом СКФ МТУСИ,  
протокол № 9 от 22.04.2024, и утвержденного директором СКФ МТУСИ 22.04.2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
"Информатики и вычислительной техники"

Протокол от «18» апреля 2024 г. № 9.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.В. Соколов

**Визирование для использования в 20\_\_/20\_\_ уч. году**

Утверждаю

Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
"Информатики и вычислительной техники"

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Соколов С.В.

---

**Визирование для использования в 20\_\_/20\_\_ уч. году**

Утверждаю

Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
"Информатики и вычислительной техники"

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Соколов С.В.

---

**Визирование для использования в 20\_\_/20\_\_ уч. году**

Утверждаю

Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
"Информатики и вычислительной техники"

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Соколов С.В.

---

## 1. Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины "*Информационные технологии и программирование*" являются:

- изучение основ алгоритмизации и программирования моделей компонентов информационных систем;
- изучение приемов программирования в различных языках высокого уровня, их инсталляции и использования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов с пользовательскими интерфейсами;
- приобретение студентами знаний и навыков практического использования различных приемов программирования при разработке компонентов информационных систем и средств связи.

## 2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать профессиональные задачи в соответствии с *проектной деятельностью*.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

<b>Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)</b>
<b>ОПК-2: Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;</b>
<b>Знать:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– основы организации современной вычислительной техники и её общие характеристики, тенденции развития устройств компьютера и компьютерных сетей, принципы организации использования средств вычислительной техники;</li><li>– современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</li></ul>
<b>Уметь:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– решать задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий;</li><li>– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</li></ul>
<b>Владеть:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– навыками эксплуатации средств управления информационными потоками, применения сетевого компьютерного оборудования, управления базами данных;</li><li>– навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</li></ul>
<b>ОПК-7: Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности;</b>
<b>Знать:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– основные принципы разработки программ на языках высокого и низкого уровня;</li><li>– современные инструменты программирования и способы организации программ.</li></ul>
<b>Уметь:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– применять современные методы программирования на языках высокого и низкого уровня;</li></ul>

– использовать современные инструменты программирования.
<b>Владеть:</b>
– навыками разработки качественных программных приложений, удовлетворяющих требованиям стандартов, технических заданий и др.;
– навыками разработки приложений для решения задач обеспечения компьютерной безопасности.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):</b>	
1	Б1.О.05 «Введение в информационные технологии»
<b>Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:</b>	
1	Б1.О.30 «Программно-аппаратные средства защиты информации»
2	Б1.В.04 «Разработка безопасного программного обеспечения»
3	Б1.В.03 «Защита информации от вредоносного программного обеспечения»
4	Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Очная форма обучения, 4 года (всего 252 часов, из них 108 часов аудиторных)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
<b>Курс 2, Семестр 3</b>					
<b>Модуль 1: Базовые технологии алгоритмизации и программирования – 57 (30+27) часов</b>					
1.1	<b>Лекция 1.</b> Алгоритмы. Понятие и правила составления. Понятие алгоритма. Правила составления и записи алгоритмов. Типы алгоритмов. Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы.	Лек.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4
1.2	<b>ПЗ 1.</b> Технологии алгоритмизации типовых вычислительных задач. Составление блок-схем алгоритмов вычислительных задач. Базовые технологии составления алгоритмов. Требования к технологиям составления блок-схем алгоритмов.	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Различные способы описания алгоритмов. Способы составления программ по блок-схемам алгоритмов. Составление алгоритмов по имеющимся кодам программ. Виды тестирования алгоритмов	СРС	12	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.4	<b>Лекция 2.</b> Управляющие конструкции языка C++. Операторы языка программирования C++. Безусловные конструкции. Условные конструкции. Циклические конструкции.	Лек.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4
1.5	<b>ПЗ 2.</b> Управляющие конструкции языка C++. Решение прикладных задач в C++. Использование безусловных, условных и циклических конструкций языка.	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.6	<b>Лекция 3.</b> Массивы. Понятие массива. Свойства	Лек.	4	ОПК-2	Л1.1

	массивов. Символьные массивы и строки. Массивы в C++. Статические и динамические массивы. Основные алгоритмы обработки массивов. Указатели на функции. Статические и динамические матрицы и их обработка в C++			ОПК-7	Л2.1 Л2.3 Л2.4
1.7	<b>Лабораторная работа 1.</b> Исследование технологий создания и использования массивов. Выявление закономерностей в технологии создания и использования массивов различного типа.	Лаб.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.8	<b>Лабораторная работа 2.</b> Выявление закономерностей использования процедур и функций в решении прикладных задач. Исследование процедур и функций.	Лаб.	6	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.9	Использование многомерных массивов. Практическое изучение использования функций. Файлы и работа с ними. Структуры, составление и использование структур. Многозадачное программирование. Шаблоны классов. Элементы стандартной библиотеки C++. Практическое использование функций в C++. Функция main(). Шаблоны функций.	СРС	15	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
<b>Модуль 2: Основные технологии языка C++ – 51 (24+27) часов</b>					
2.1	<b>Лекция 4.</b> Использование функций при программировании на C++. Объявление функции. Передача параметров в функцию и возврат результата с помощью оператора return. Решение задач с использованием функций.	Лек.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4
2.2	<b>Лабораторная работа 3.</b> Исследование особенностей использования функций в C++. Исследование перегрузки функций. Область видимости переменных в функциях.	Лаб.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2
2.3	<b>Лекция 5.</b> Строки и структуры в языке C++. Операции над строками. Тип данных string. Общие сведения о структурах.	Лек.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3
2.4	<b>Лабораторная работа 4.</b> Исследование алгоритмов обработки структур в C++. Обработка массивов и матриц. Обработка строк в C++.	Лаб.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2
2.5	Использование многомерных массивов. Практическое изучение использования функций. Структуры, составление и использование структур.	СРС	12	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.6	Обработка массивов и матриц. Создания различных структур в C++	СРС	15	ОПК-2 ОПК-7	Л1.2 Л2.1
2.7	<b>ПЗ 3.</b> Решение прикладных задач. Использование стандартных функций и функций пользователя.	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2
2.8	<b>ПЗ 4.</b> Разработка консольных приложений в C++. Обработка массивов и матриц.	ПЗ	6	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2
2.9	<b>ПЗ 5.</b> Создания различных структур в C++. Обработка строк в C++.	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2
<b>Итого</b>			<b>108</b>		

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
<b>Курс 2, Семестр 4</b>					
<b>Модуль 1: Реализация объектно-ориентированного программирования на языке С++ 57 (30+27) часов</b>					
1.1	<b>Лекция 1.</b> Понятия и определения ООП. Особенности программ с ООП по сравнению с другими видами программирования. Методологические основы ООП. Основные понятия и определения. Суть концепции ООП.	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1
1.2	<b>Лекция 2.</b> Методология понятия класс. Виды программирования. Основная идея ООП. Понятие метода пользователя. Методы, возвращающие значения и не возвращающие значения. Составление программ с методами пользователя. Main метод программы как основной метод.	Лек.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4
1.3	<b>ПЗ 1.</b> Составление программ с инкапсуляцией полей и с перегрузкой (полиморфизмом) методов. Практическая реализация различных видов полей и методов	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.4	Перегрузка функций и конструкторов. Организация рекурсий в функциях. Файлы и работа с ними.	СРС	12	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1
1.5	<b>Лекция 3.</b> Классы и объекты. Классы и объекты классов. Прямой доступ к объектам классов. Инкапсуляция. Полиморфизм.	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3
1.6	<b>Лекция 4.</b> Виды наследования. Комбинации доступа. Выбор спецификатора доступа. Уровни наследования. Множественное наследование	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3
1.7	<b>ПЗ 2.</b> Создание приложений с различными видами наследования. Практическая реализация различных видов наследования классов.	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.8	<b>Лекция 5.</b> Конструкторы при различных видах наследования. Конструкторы с переменными и без. Конструкторы по умолчанию. Действие конструкторов при различных видах наследования.	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3
1.9	<b>Лабораторная работа 1.</b> Исследование простого наследования классов. Варианты наследования классов в С++.	Лаб.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.10	<b>Лабораторная работа 2.</b> Исследование взаимодействия методов в С++. Объектно-ориентированный подход в программировании методов.	Лаб.	6	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.11	Структуры, составление и использование структур. Многозадачное программирование. Изучение способов составления программ с полиморфизмом	СРС	15	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1
<b>Модуль 2: Динамические структуры данных в языке С++– 51 (24+27) часов</b>					
2.1	<b>Лекция 6.</b> Динамическое выделение памяти. Обработка нехватки памяти. Перегрузка операторов	Лек.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1

	new и delete. Выделение и освобождение памяти. Релокация. Деревья. Массивы. Однонаправленные (односвязные) списки. Двухнаправленные (двусвязные) списки.				Л2.3 Л2.4
2.2	<b>Лабораторная работа 3.</b> Исследование динамических структур данных	Лаб.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2
2.3	<b>Лекция 7.</b> Циклические списки. Стек. Дек. Очередь. Бинарные деревья. Сложные структуры. Связи отдельных элементов и допустимые операции.	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3
2.4	<b>Лабораторная работа 4.</b> Исследование возможностей работы со списками, организованными в виде очереди	Лаб.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2
2.5	Списки. Операции над односвязными списками. Двухнаправленные и кольцевые списки. Операции над кольцевыми списками.	СРС	12	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.6	Деревья. Определение и построение. Таблицы. Двоичное (бинарное) дерево: создание и обход. Функция сравнения или получение ключа. Поиск в глубину (Depth-first search, DFS). Поиск в ширину (breadth-first search, BFS)	СРС	15	ОПК-2 ОПК-7	Л1.2 Л2.1
2.7	<b>ПЗ 3.</b> Составление программ, которые содержат динамическую информацию в виде динамического односвязного списка.	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3
2.8	<b>ПЗ 4.</b> Составление программ, которые содержат динамическую информацию в виде динамического двухсвязного списка.	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3
2.9	<b>ПЗ 5.</b> Составление программ с использованием динамических структур данных в виде стеков и очередей.	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3
<b>Контроль</b>				<b>36</b>	
<b>Итого</b>				<b>144</b>	

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	Белева, Л. Ф.	Программирование на языке C++ : учебное пособие	Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2020. — 81 с.	Э1
Л1.2	Фарафонов А.С.	Программирование на языке высокого уровня: методические указания к проведению лабораторных работ	Липецк : ЛГТУ ЭБС АСВ, 2020. — 32 с.	Э2
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.



Л2.1	Зоткин С.П.	Программирование на языке высокого уровня C/C++ : конспект лекций	Москва : МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с.	Э3
Л2.2	Доткулова А.С.	Практикум по дисциплине «Логическое и функциональное программирование»	Москва, МТУСИ, 2016. — 53 с	Э4
Л2.3	Яшина М.В., Барков В.В., Украинский С.В.	Учебно-методическое пособие по дисциплине: «Логическое и функциональное программирование»	Москва, МТУСИ, 2016. — 53 с	Э5
Л2.4	Козырева Г.Ф.	Функциональное и логическое программирование: учебно-методическое пособие	Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 120 с.	Э6

### 5.1.3 Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Лобзенко П.В.	Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине "Объектно-ориентированное программирование"	Ростов-на-Дону, СКФ МТУСИ, 2018 г.	Э7

### 5.2 Электронные образовательные ресурсы

Э1	<a href="https://www.iprbookshop.ru/72466.html">https://www.iprbookshop.ru/72466.html</a>
Э2	<a href="https://www.iprbookshop.ru/22912.html">https://www.iprbookshop.ru/22912.html</a>
Э3	<a href="https://www.iprbookshop.ru/48037.html">https://www.iprbookshop.ru/48037.html</a>
Э4	<a href="https://www.iprbookshop.ru/61489.html">https://www.iprbookshop.ru/61489.html</a>
Э5	<a href="https://www.iprbookshop.ru/61490.html">https://www.iprbookshop.ru/61490.html</a>
Э6	<a href="https://www.iprbookshop.ru/71596.html">https://www.iprbookshop.ru/71596.html</a>
Э7	<a href="http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659">http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659</a>

### 5.3 Программное обеспечение

П.1	CodeBlocks Среда программирования на языке C/C++
П.2	IDLE Среда программирования на языке Python
П.3	LibreOffice Кроссплатформенный, свободно распространяемый офисный пакет
П.4	Яндекс браузер

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 6.1 МТО лекционных занятий

1	Лекционная аудитория, оснащенная проектором, ПК (ноутбуком), экраном
---	--

### 6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий

1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет (ауд. 218, 101, 305)
---	---

### 6.3 МТО рубежных контролей, зачетов, экзаменов

1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет
---	--

## 7. Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе

### Указания по подготовке к различным видам занятий

Подготовка к лекционным занятиям осуществляется систематически и сводится к повторению изученного материала и отработке тем, вынесенных на самостоятельную работу. При этом должен быть доработан конспект лекций, а также получены ответы на контрольные вопросы, которые, как правило, приводятся в конце каждого раздела учебных пособий. Особое внимание необходимо уделить пониманию изучаемого материала. Зафиксировать вопросы, которые следует задать преподавателю.

Подготовка к лабораторным и практическим занятиям должна проводиться в объеме тех указаний, которые приводятся в каждом методическом пособии для проведения соответствующего занятия. Тема очередного занятия объявляется преподавателем накануне.

После повторения лекционного материала необходимо ознакомиться с предлагаемыми практическими заданиями, уяснить их суть, продумать порядок их выполнения, уточнить достаточность своих знаний для выполнения задания. Целесообразно выполнить возможные заготовки из состава отчета, который предстоит оформить на занятии. Это позволит выполнить и защитить работу в период плановых часов. Перед проведением каждого занятия должно быть полное представление о сути и порядке выполнения предстоящей работы.

Существенное значение имеет самостоятельная работа студента.

Темы для самостоятельного изучения для различных форм обучения, информационные источники и рекомендуемое время указаны в Разделе 4 настоящей Рабочей программы.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине проводится в течение всего семестра и складывается из нескольких составляющих.

**Подготовка к плановым аудиторным занятиям.** В начале семестра студентов знакомят с календарным планом проведения всех видов учебных занятий. Чтобы студенты могли проверить качество своей подготовки к занятиям, в учебных пособиях и методических указаниях к лабораторным работам имеются вопросы для проверки уровня знаний перед выполнением работы и контрольные вопросы, позволяющие студенту оценить качество полученных результатов после выполнения работы. Предлагаемые студентам учебные пособия кроме контрольных вопросов содержат примеры с решениями и упражнения по основным темам.

**Изучение технической литературы.** Студенты самостоятельно изучают рекомендованную преподавателем техническую литературу.

**Дополнительные самостоятельные исследования в лаборатории.** Студенты, желающие получить более глубокие знания, имеют возможность выполнить дополнительные самостоятельные исследования в лаборатории. С этой целью в плановых лабораторных работах предусмотрены возможности для дополнительных исследований. Перечень разделов программы, предлагаемых для самостоятельных исследований, доводится до сведения студентов в начале семестра.

**Самостоятельная работа на ПЭВМ.** Для повышения эффективности самостоятельной работы студентам во второй половине дня предоставляется возможность выполнить в лаборатории самостоятельные исследования с использованием программно-аппаратного комплекса, состоящего из виртуальных

электронных приборов, отображаемых на экране ПЭВМ, и моделирующих программ. Исследуемые схемы могут собираться из реальных компонентов на лабораторном стенде или виртуальных компонентов, хранящихся в библиотеке ПЭВМ.

### **Рекомендации по подготовке к рубежным аттестациям**

Подготовка к сдаче модуля сводится защите на дату проведения последнего занятия в рамках модуля всех практических и лабораторных занятий, а также к подготовке к ответам по тестовым заданиям.

Объем вопросов по каждому лабораторному и практическому занятию отражен в методических указаниях по проведению соответствующего занятия. Кроме того студент должен быть готов к пояснениям по сути практических приемов работы и доказыванию обоснованности принятых решений. Если работа не выполнена или не защищена своевременно, то это следует сделать в часы самоподготовки и консультаций до даты последнего занятия в рамках сдаваемого модуля.

Подготовка к выполнению теста обеспечивается изучением и повторением того материала, который изучался на лекционных занятиях и входе лабораторных и практических занятий. Материал повторяется по конспектам и учебным пособиям, указанным в списке литературы и методических указаниях.

Подготовка к зачету осуществляется на протяжении всего времени изучения дисциплины.

Для более конкретной, целенаправленной и качественной подготовки к зачету необходимо перед началом изучения дисциплины познакомиться с содержанием рабочей программы. Уяснить логику и последовательность изучения материала, уточнить конкретные конечные результаты, которые должны быть достигнуты в итоге изучения конкретных тем и занятий.

В ходе каждого занятия необходимо изучить все учебные вопросы и выполнить практические задания. Для оперативного оценивания уровня достижения учебных целей следует ответить на контрольные вопросы, которые имеются в руководстве для каждого практического и лабораторного занятия. В случае выявленных затруднений следует провести дополнительное изучение материала в часы самостоятельной работы или в период консультаций с преподавателем. Все учебные материалы должны быть отражены в конспекте, он должен дополняться и уточняться по мере отработки и уточнения учебных вопросов. Само ведение конспекта концентрирует внимание, упорядочивает знания, стимулирует активность в усвоении. К моменту выхода на непосредственную подготовку к зачету в конспекте не должно остаться непонятных вопросов.

В силу ограниченного времени, отводимого на непосредственную подготовку к зачету, целесообразно материал повторять в основном по отработанному конспекту. Это экономит время и дает возможность работать по уже знакомым записям, что улучшает запоминание материала. Остается спланировать работу в соответствии с имеющимся временем и жестко придерживаться намеченного плана. В период обязательных плановых предэкзаменационных консультаций необходимо уточнить организационные вопросы проведения экзамена и при необходимости - сложные вопросы по существу материала.

### **Источники, рекомендуемые для углубленного изучения учебного материала**

1. Страуструп Б. Язык программирования C++. «Бином», 2008
2. Страуструп Б.. Справочное руководство по языку C++.
3. Липпман С.Б.. C++ для начинающих (любое издание)

4. Липпман С., Лажойе Ж., Му Б. Язык программирования С++. Вводный курс. М., «Вильямс», 2007
5. Саттер Г., Александреску А. Стандарты программирования на С++. М., «Вильямс», 2005
6. Лаптев В. С++. Экспресс курс. «БХВ-Петербург», 2004
7. Саттер Г. Решение сложных задач на С++. М., «Вильямс», 2008
8. Керниган Б.В., Д.М. Ричи. Язык С. (Любое издание)

### **Использование Интернет-ресурсов**

- The Programmer's Source - это объемный источник информации о многих языках программирования, включая С++. Здесь вы найдете большой набор средств, компиляторов, разнообразного программного обеспечения, книг и других ресурсов по С++. <http://www.intranet.ca/~sshah/booklist.html#C++>
- The Programmer's Booh List имеет раздел для книг по С++, содержащий более 30 наименований. <http://www.genitor.com/resources.htm>
- Страница Developer Resources имеет ссылки на компиляторы С++, полезные средства С++, исходные коды из C/C++ Users Journal и публикации. <http://www.possibility.com/Cpp/CppCodingStandard.html>
- Страница C++ Coding Standard содержит много информации о языке программирования С++ и большой список Web-ресурсов С++. <http://help-site.com/cpp.html>
- Help-site.com содержит много ссылок на Web-ресурсы С++. <http://www.glenmcccl.com/tutor.html>. Этот узел является хорошим справочником по C/C++. Его разделы имеют детальные разъяснения и примеры кода.
- <http://www.programmersheaven.com/zone3/cat353/index.htm>. Этот узел содержит обширную коллекцию библиотек С++. Эти библиотеки можно скачать бесплатно.
- <http://www.programmersheaven.com/zona3/cat!55/index.htm>. Этот узел предлагает инструментальные средства и библиотеки для C/C++.
- <http://www.programmersheaven.com/wwwboard/board3/wwwboard.asp>. Этот информационный узел дает возможность пользователям посылать вопросы по программированию на C/C++ и комментарии на web-узел developer.com.
- <http://developer.earthweb.com/directories/pages/dir.c.development-tools.html>. Популярный Web-узел для программистов, Developer.com, предоставляет обширный список ресурсов для программистов, использующих С и С++.
- <http://www.devx.com/>. DevX является исчерпывающим источником для программистов. Секция предоставляет последние новости, инструменты, и методы для различных языков программирования. Секция зоны С++ этого узла посвящена С++.

## **Дополнения и изменения в Рабочей программе**