

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 УР

Н.А. Андреева

2026 г.

Б1.О.14 Информационные технологии и программирование 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):	7	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:

Доцент кафедры ИВТ, к.т.н. Швидченко С.А.

Рабочая программа дисциплины

«Информационные технологии и программирование»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО:

направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. N 1427.

Составлена на основании учебного плана

направления 10.03.01 Информационная безопасность, профиля «Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)», одобренного Учёным советом СКФ МТУСИ, протокол № 8 от 31.03 2026 г., и утвержденного директором СКФ МТУСИ 31.03 2026г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Информатика и вычислительная техника

Протокол от «28» 04 2026 г. № 9

Зав. кафедрой  С.В. Соколов

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 обучающимися 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 обучающегося способности решать профессиональные задачи в соответствии с *эксплуатационной деятельностью*.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у обучающегося следующие компетенции:

Компетенции, формируемые у обучающегося в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)
ОПК-2: Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
– программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, и принципы их применения при решении задач профессиональной деятельности; – технологии алгоритмизации типовых вычислительных задач; – состав, классификацию и особенности функционирования программных средств системного и прикладного назначения; – технологии разработки программных средств для решения задач.
Уметь:
– подбирать информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; – использовать технологии алгоритмизации типовых вычислительных задач; – работать с файлами в режиме чтения и записи; – составлять описание класса; – выполнять тестирование и отладку программной системы для повышения надёжности ПО; – разрабатывать программы на основе динамических структур данных.
Владеть:
– навыками использования системного и прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности; – навыками создания и работы с массивами; – навыками исследования динамических структур данных.
ОПК-7: Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
– геометрические фигуры для обозначения блоков на блок-схемах; – функции для работы со строками и структурами; – функции для работы с файлами в режиме чтения и записи; – принципы разработки сложных программных систем, в том числе правила разработки интерфейса; – принципы тестирования программных систем; – основные понятия объектно-ориентированного программирования.

Уметь:
– использовать безусловные, условные и циклические конструкции языка в С++; – обрабатывать строки; – использовать объектно-ориентированный подход в программировании методов; – разрабатывать модульную структуру программной системы, обеспечивающие её функциональную наполненность; – выполнять тестирование и отладку программной системы для повышения надёжности ПО.
Владеть:
– методами программирования, разработки эффективных программных средств решения прикладных задач; – навыками исследования взаимодействия методов в С++; – навыками использования процедур и функций в решении прикладных задач.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.О.05 «Введение в информационные технологии»
2	Б1.О.35 «Проектный практикум»
3	Б1.В.06 «Введение в профессию»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.О.37 «Основы программирования на Python»
2	Б1.О.41 «Сетевые технологии (интернет-технологии)»
3	Б1.В.04 «Разработка безопасного программного обеспечения (Проектирование защищенных информационных систем)»
4	Б1.В.05 «Пакеты прикладных программ в научных исследованиях»
5	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. Структура и содержание дисциплины

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

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 3					
Модуль 1: Базовые технологии алгоритмизации и программирования – 50 (30+20) часов					
1.1	<u>Лекция 1. ПС системного и прикладного назначения. Алгоритмы, понятие и правила составления. Управляющие конструкции языка С++. Понятие алгоритма. Правила составления и записи алгоритмов. Типы алгоритмов. Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы.</u>	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	<u>Практическое занятие 1. Технологии алгоритмизации типовых вычислительных задач. Составление блок-схем алгоритмов вычислительных задач. Базовые технологии составления алгоритмов. Требования к технологиям составления блок-схем алгоритмов.</u>	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.3	<u>Лабораторная работа 1. Использование безусловных, условных и циклических конструкций языка в С++. Решение прикладных задач в С++. Использование безусловных, условных и циклических конструкций языка.</u>	ЛР	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1

1.4	Программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, и принципы их применения при решении задач. Различные способы описания алгоритмов. Способы составления программ по блок- схемам алгоритмов. Составление алгоритмов по имеющимся кодам программ. Виды тестирования алгоритмов Условные операторы. Циклы.	СР	10	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.5	<u>Лекция 2. Состав и особенности функционирования программных средств системного и прикладного назначения. Массивы.</u> Понятие массива. Свойства массивов. Символьные массивы и строки. Массивы в C++. Статические и динамические массивы. Основные алгоритмы обработки массивов.	Лек.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3
1.6	<u>Практическое занятие 2. Создание и работа с массивами.</u> Выявление закономерностей в технологии создания и использования массивов различного типа. Одномерные и двумерные массивы. Статические и динамические матрицы и их обработка в C++.	ПЗ	6	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.7	<u>Лекция 3. Технологии разработки программных средств для решения задач. Использование функций и процедур.</u> Объявление функции и процедур. Передача параметров в функцию и возврат результата с помощью оператора return. Исследование процедур и функций. Решение задач с использованием функций.	Лек.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3
1.8	<u>Лабораторная работа 2. Выявление закономерностей использования процедур и функций в решении прикладных задач.</u> Исследование перегрузки функций. Область видимости переменных в функциях.	ЛР	6	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.9	Языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности. Состав, классификацию и особенности функционирования программных средств системного и прикладного назначения. Многозадачное программирование. Элементы стандартной библиотеки C++. Практическое использование функций в C++. Функция main(). Шаблоны функций и процедур. Использование многомерных массивов.	СР	10	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
Модуль 2: Основные технологии языка C++ – 58 (24+34) часов					
2.1	<u>Лекция 4. Строки и структуры в языке C++.</u> Операции над строками. Тип данных string. Общие сведения о структурах	Лек.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3
2.2	<u>Лабораторная работа 3. Обработка строк в C++.</u> Разработка консольных приложений в C++ на основе структур. Решение прикладных задач. Использование стандартных функций и функций пользователя Исследование особенностей использования функций в C++.	ЛР	8	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
2.3	<u>Лекция 5. Работа с файлами.</u> Организация работы с данными при чтении из файла и работа с данными при записи в файл.	Лек.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3

	.				
2.4	<u>Практическое занятие 3. Файлы и работа с ними в режиме чтения и записи.</u> Чтение и запись текстовых файлов.	ПЗ.	8	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2
2.5	Практическое изучение использования функций. Структуры, составление и использование структур. Обработка массивов и матриц. Создания различных структур в C++	СР	34	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1
	Зачет			ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
Итого 3 семестр			108		
Курс 2, Семестр 4					
Модуль 1: Реализация объектно-ориентированного программирования на языке C++ 50 (30+20) часов					
1.1	<u>Лекция 1. Понятия и определения ООП.</u> Особенности программ с ООП по сравнению с другими видами программирования. Методологические основы ООП. Основные понятия и определения. Суть концепции ООП. 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.	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
1.2	<u>Практическое занятие 4. Составление описания класса.</u> Класс с конструкторами и с деструктором. Объявление объектов и методов класса. Практическая реализация различных видов полей и методов.	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
1.3	<u>Лабораторная работа 4. Исследование простого наследования классов.</u> Составление программ с инкапсуляцией полей и с перегрузкой (полиморфизмом) методов. Варианты наследования классов в C++.	ЛР	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. Классы и объекты.	СРС	10	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1
1.5	<u>Лекция 2. Классы и объекты.</u> Классы и объекты классов. Прямой доступ к объектам классов. Инкапсуляция. Полиморфизм. Виды наследования. Комбинации доступа. Выбор спецификатора доступа. Уровни наследования. Множественное наследование	Лек.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3
1.6	<u>Практическое занятие 5 . Создание приложений с различными видами наследования.</u> Практическая реализация различных видов наследования классов.	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3
1.7	<u>Лабораторная работа 5. Исследование взаимодействия методов в C++.</u> Объектно- ориентированный подход в программировании методов.	ЛР	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.8	Структуры, составление и использование структур. Многозадачное программирование. Изучение способов составления программ с	СРС	10	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3

	полиморфизмом				
1.9	<u>Лекция 3. Конструкторы при различных видах наследования.</u> Конструкторы с переменными и без. Конструкторы по умолчанию. Действие конструкторов при различных видах наследования.	Лек.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.10	<u>Практическое занятие 6 . Создание приложений на основе конструкторов с переменными.</u> Практическая реализация различных видов наследования классов.	ПЗ	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3
1.11	<u>Лабораторная работа 6. Создание приложений без конструкторов.</u> Практическая реализация различных видов наследования классов.	ЛР	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
Модуль 2: Динамические структуры данных в языке C++ 58 (24+34) часов					
2.1	<u>Лекция 4. Динамическое выделение памяти.</u> Обработка нехватки памяти. Перегрузка операторов new и delete. Выделение и освобождение памяти. Релокация. Деревья. Массивы. Однонаправленные (односвязные) списки. Двунаправленные (двусвязные) списки.	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3
2.2	<u>Практическое занятие 7. Программы на основе динамического односвязного списка.</u> Составление программ, которые содержат динамическую информацию в виде динамического односвязного списка.	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.3	<u>Лабораторная работа 7. Составление программ, которые содержат динамическую информацию в виде динамического двухсвязного списка.</u>	ЛР	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л3.1
2.4	<u>Лекция 5. Динамические массивы.</u> Понятие динамических массивов. Особенности работы с динамической памятью в C++: использование операторов new и delete. Создание и использование одномерных динамических массивов	Лек.	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3
2.5	<u>Практическое занятие 8 . Исследование динамических структур данных</u> Примеры реализации динамических массивов в C++ — например, с помощью класса vector из стандартной библиотеки шаблонов (STL).	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3
2.6	<u>Лабораторная работа 8. Составление программ с использованием динамических структур данных в виде стеков.</u>	ЛР	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2 Л2.3
2.7	<u>Лекция 6. Циклические списки. Стек. Дек. Очередь.</u> Бинарные деревья. Сложные структуры. Связи отдельных элементов и допустимые операции	Лек.	4	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3
2.8	<u>Практическое занятие 9. Исследование возможностей работы со списками, организованными в виде очереди.</u>	ПЗ	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.3
2.9	<u>Лабораторная работа 9. Программы на основе Составление программ с использованием динамических структур данных в виде очередей.</u>	ЛР	2	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л2.2
2.10	Списки. Операции над односвязными списками. Двунаправленные и кольцевые списки. Операции над кольцевыми списками. 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	34	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.3 Л3.1

	Экзамен		36	ОПК-2 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
Итого 4 семестр – 144 часа					
Всего по дисциплине – 252 часа					

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	Михальченко, С. Г.	Информационные технологии. Ч.1. Программирование на C++ : учебное пособие	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники , 2022. — 186 с.	Э1
Л1.2	Зоткин С.П.	Программирование на языке высокого уровня C/C++ : конспект лекций	Москва : МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с.	Э2
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Доткулова А.С.	Практикум по дисциплине «Логическое и функциональное программирование»	Москва, МТУСИ, 2016. — 53 с	Э3
Л2.2	Яшина М.В., Барков В.В., Украинский С.В.	Учебно-методическое пособие по дисциплине: «Логическое и функциональное программирование»	Москва, МТУСИ, 2016. — 53 с	Э4
Л2.3	Козырева Г.Ф.	Функциональное и логическое программирование: учебно-методическое пособие	Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 120 с.	Э5
5.1.3 Учебно-методическое обеспечение				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Фарафонов А.С.	Программирование на языке высокого уровня: методические указания к проведению лабораторных работ	Липецк : ЛГТУ ЭБС АСВ, 2020. — 32 с.	Э6
5.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	https://www.iprbookshop.ru/152801.html			
Э2	https://www.iprbookshop.ru/48037.html			
Э3	https://www.iprbookshop.ru/61489.html			
Э4	https://www.iprbookshop.ru/61490.html			
Э5	https://www.iprbookshop.ru/71596.html			
Э6	https://www.iprbookshop.ru/22912.html			
5.3 Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных				

5.3.1	Консультант Плюс – https://www.consultant.ru/
5.3.2	Гарант – https://www.garant.ru/
5.3.3	Научная электронная библиотека – https://www.elibrary.ru/
5.3.4	Профессиональная база данных: Федеральный портал «Российское образование»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.edu.ru/ (открытый доступ)
5.3.5	Профессиональная база данных: Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fcior.edu.ru/ (открытый доступ)

5.4 Программное обеспечение

СКФ МТУСИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

П.1	CodeBlocks Среда программирования на языке C/C++
П.2	Dev C++ Среда программирования на языке C++
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 интерактивной доской, проектором, ПК (ноутбуком), экраном.
---	---

6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий

1	Учебные аудитории, оборудованные компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФ МТУСИ
2	Лаборатория «Вычислительной техники и информатики», укомплектованная специализированной мебелью, оборудованная компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФ МТУСИ

6.3 МТО рубежных контролей, зачетов, экзаменов

1	Учебные аудитории, оборудованные компьютерной техникой с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет.
---	---

6.4 МТО самостоятельной работы обучающихся

1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФ МТУСИ
---	---

7. Оценочные материалы

Оценочные материалы и перечень видов оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

8. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

9. Особенности реализации дисциплины (модуля) при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания.

Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме.

При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

10. Дополнения и изменения в Рабочей программе

Лист актуализации рабочей программы дисциплины «Информационные технологии и программирование Б1.О.14» для использования в 20__/20__ учебном году

Утверждаю

Зам. директора по УР _____
«__» _____ 20__ г.

Направление: 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль: Безопасность компьютерных систем

Форма обучения: очная

(Возможны следующие варианты):

а) Рабочая программа действует без изменений.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1)

2)

3)

Разработчик (и): _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ИВТ

Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1.1 Шкала оценивания компетенций

Шкала оценивания компетенций		
Оценка	Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
«Отлично»	Высокий уровень	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой; может объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.
«Хорошо»	Повышенный уровень	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины при дополнительных вопросах преподавателя. Допускает не существенные погрешности в ответах, устраняет их без помощи преподавателя.
«Удовлетворительно»	Пороговый уровень	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок; знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Допускает существенные погрешности в ответах, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«Неудовлетворительно»	Минимальный уровень не достигнут	Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании

		вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	--

1.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

3 семестр 2 курс

Показатели компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-2: Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности		
Знать:		
- программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, и принципы их применения при решении задач профессиональной деятельности.	Контрольные вопросы	<i>Модуль 1.</i> 0 ÷ 5 «Неудовлетворительно» - 0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5
- состав, классификацию и особенности функционирования программных средств системного и прикладного назначения. - технологии разработки программных средств для решения задач.	Контрольные вопросы	<i>Модуль 2.</i> 0 ÷ 5 «Неудовлетворительно» - 0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5
Уметь:		
- подбирать информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; - использовать технологии алгоритмизации типовых вычислительных задач	Практическое занятие 1	<i>Модуль 1.</i> 0 ÷ 10 «Неудовлетворительно» - 0-4 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» - 9-10
- работать с файлами в режиме чтения и записи	Практическое занятие 3	<i>Модуль 2.</i> 0 ÷ 20 «Неудовлетворительно» - 0-9 «Удовлетворительно» - 10-13 «Хорошо» - 14-17 «Отлично» - 18-20
Владеть:		
- навыками использования системного и прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности; - навыками создания и работы с массивами	Практическое занятие 2	<i>Модуль 1.</i> 0 ÷ 10 «Неудовлетворительно» - 0-4 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» - 9-10
ОПК-7: Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности		
Знать:		
- функции для работы со строками. - функции для работы с файлами в режиме чтения и записи.	Контрольные вопросы	<i>Модуль 1.</i> 0 ÷ 5 «Неудовлетворительно» - 0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5

- геометрические фигуры для обозначения блоков на блок-схемах. - принципы тестирования программных систем	Контрольные вопросы	<i>Модуль 2.</i> 0 ÷ 5 «Неудовлетворительно» - 0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5
Уметь:		
- использовать безусловные, условные и циклические конструкции языка в C++	Лабораторная работа 1	<i>Модуль 1.</i> 0 ÷ 10 «Неудовлетворительно» - 0-4 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» - 9-10
- обрабатывать строки	Лабораторная работа 3	<i>Модуль 2.</i> 0 ÷ 20 «Неудовлетворительно» - 0-9 «Удовлетворительно» - 11-13 «Хорошо» - 14-17 «Отлично» - 18-20
Владеть:		
- методами программирования, разработки эффективных программных средств решения прикладных задач; - навыками использования процедур и функций в решении прикладных задач	Лабораторная работа 2	<i>Модуль 1.</i> 0 ÷ 10 «Неудовлетворительно» - 0-4 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» - 9-10
Итог 3 семестра - Зачет		
Зачет		0-100: «Не зачтено» - 0-40 «Зачтено» - 41-100

4 семестр 2 курс

Показатели компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-2: Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности		
Знать:		
- программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, и принципы их применения при решении задач профессиональной деятельности; технологии разработки программных средств для решения задач.	Контрольная работа 1	<i>Модуль 1.</i> 0 ÷ 7 «Неудовлетворительно» 0-3 «Удовлетворительно» - 4 «Хорошо» - 5 – 6 «Отлично» - 7
- технологии алгоритмизации типовых вычислительных задач; - состав, классификацию и особенности функционирования программных средств системного и прикладного назначения.	Контрольная работа 2	<i>Модуль 2.</i> 0 ÷ 7 «Неудовлетворительно» 0-3 «Удовлетворительно» - 4 «Хорошо» - 5 – 6 «Отлично» - 7
Уметь:		
- составлять описание класса;		<i>Модуль 1.</i>

- выполнять тестирование и отладку программной системы для повышения надёжности ПО.	Практическое занятие 4	0 ÷ 6 «Неудовлетворительно» - 0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4-5 «Отлично» - 6
- составлять описание класса	Практическое занятие 5	<i>Модуль 1.</i> 0 ÷ 6 «Неудовлетворительно» - 0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4-5 «Отлично» - 6
	Практическое занятие 6	<i>Модуль 1.</i> 0 ÷ 6 «Неудовлетворительно» - 0-3 «Удовлетворительно» - 4 «Хорошо» - 5 «Отлично» - 6
- разрабатывать программы на основе динамических структур данных.	Практическое занятие 7	<i>Модуль 2.</i> 0 ÷ 6 «Неудовлетворительно» - 0-1 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4-5 «Отлично» - 6
Владеть:		
- навыками исследования динамических структур данных.	Практическое занятие 8	<i>Модуль 2.</i> 0 ÷ 6 «Неудовлетворительно» - 0-1 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4-5 «Отлично» - 6
	Практическое занятие 9	<i>Модуль 2.</i> 0 ÷ 6 «Неудовлетворительно» - 0-3 «Удовлетворительно» - 4 «Хорошо» - 5 «Отлично» - 6
ОПК-7: Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности		
Знать:		
- принципы разработки сложных программных систем, в том числе правила разработки интерфейса. - основные понятия объектно-ориентированного программирования.	Контрольная работа 1	<i>Модуль 1.</i> 0 ÷ 7 «Неудовлетворительно» 0-4 «Удовлетворительно» - 5 «Хорошо» - 6 «Отлично» - 7
- основные понятия объектно-ориентированного программирования. - принципы тестирования программных систем.	Контрольная работа 2	<i>Модуль 2.</i> 0 ÷ 7 «Неудовлетворительно» 0-4 «Удовлетворительно» - 5 «Хорошо» - 6

		«Отлично» - 7
Уметь:		
- использовать объектно-ориентированный подход в программировании методов; - разрабатывать модульную структуру программной системы, обеспечивающие её функциональную наполненность	Лабораторная работа 4	Модуль 1. 0 ÷ 6 «Неудовлетворительно» - 0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4-5 «Отлично» - 6
- использовать объектно-ориентированный подход в программировании методов; - разрабатывать модульную структуру программной системы, обеспечивающие её функциональную наполненность	Лабораторная работа 6	Модуль 1. 0 ÷ 6 «Неудовлетворительно» - 0-3 «Удовлетворительно» - 4 «Хорошо» - 5 «Отлично» - 6
- использовать объектно-ориентированный подход в программировании методов; - выполнять тестирование и отладку программной системы для повышения надёжности ПО.	Лабораторная работа 7	Модуль 2. 0 ÷ 6 «Неудовлетворительно» - 0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4-5 «Отлично» - 6
	Лабораторная работа 9	Модуль 2. 0 ÷ 6 «Неудовлетворительно» - 0-3 «Удовлетворительно» - 4 «Хорошо» - 5 «Отлично» - 6
Владеть:		
- методами программирования, разработки эффективных программных средств решения прикладных задач; - навыками исследования взаимодействия методов в C++.	Лабораторная работа 5	Модуль 1. 0 ÷ 6 «Неудовлетворительно» - 0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4-5 «Отлично» - 6
	Лабораторная работа 8	Модуль 2. 0 ÷ 6 «Неудовлетворительно» - 0-3 «Удовлетворительно» - 4 «Хорошо» - 5 «Отлично» - 6
Итог 4 семестра – Экзамен		
	Экзамен	0-100 «Неудовлетворительно» 0-40 «Удовлетворительно» - 41-60 «Хорошо» - 61-80 «Отлично» - 81-100

1.3. Оценочные материалы: типовые контрольные задания, иные материалы

1.3.1 Оценочные средства текущего контроля для очной формы обучения

Модуль 1 семестр 3 (50 баллов):

Модуль содержит 3 лекционных занятия, 2 практических занятия и 2 лабораторных работы, а также самостоятельную работу обучающихся. Знание лекционного материала оценивается по контрольной работе, состоящей из двух вопросов, максимальное количество баллов за контрольную работу составляет 10 баллов, за выполненное и защищённое практическое занятие обучающийся получает максимально 10+10=20 баллов, за выполненную и защищённую лабораторную работу обучающийся получает максимально 10+10=20 баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 1 составляет 50 баллов.

Контрольные вопросы к практическим занятиям.

Вопросы для контрольной работы 1 (ОПК-2, ОПК-7):

Контрольное задание №1 по теме «Программирование алгоритмов линейной структуры».

Контрольное задание №2 по теме «Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры».

Контрольное задание №3 по теме «Программирование алгоритмов регулярной циклической структуры».

Контрольное задание №4 по теме «Одномерный массив».

Практическое занятие №1. Технологии алгоритмизации типовых вычислительных задач. Составление блок-схем алгоритмов вычислительных задач. Базовые технологии составления алгоритмов. Требования к технологиям составления блок-схем алгоритмов.

Контрольные вопросы ПЗ1(ОПК-2, ОПК-7):

1. Какой цели служит формализация понятия «алгоритм»?
2. Какие геометрические фигуры используются для обозначения блоков на блок-схемах алгоритмов, какой тип действий связан с каждой из фигур?
3. Составление блок-схем алгоритмов вычислительных задач.
4. Базовые технологии составления алгоритмов.
5. Требования к технологиям составления блок-схем алгоритмов..

Практическое занятие №2. Создание и работа с массивами. Выявление закономерностей в технологии создания и использования массивов различного типа. Одномерные и двумерные массивы. Статические и динамические матрицы и их обработка в C++.

Контрольные вопросы ПЗ2 (ОПК-2, ОПК-7):

1. Выявление закономерностей в технологии создания и использования массивов различного типа.
2. Одномерные и двумерные массивы.
3. Статические и динамические матрицы и их обработка в C++.
4. Могут ли массивы хранить элементы разных типов.
5. Какие типы массивов существуют.

Лабораторная работа №1. Использование безусловных, условных и циклических конструкций языка в C++. Решение прикладных задач в C++. Использование безусловных, условных и циклических конструкций языка.

Контрольные вопросы ЛР1 (ОПК-2, ОПК-7):

1. Решение прикладных задач в C++.
2. Использование безусловных, условных и циклических конструкций языка.
3. Цикл For называется циклом с каким условием: с заданным количеством шагов, с предусловием или с постусловием?
4. Роль счётчика внутри цикла Repeat.
5. Может ли счётчик цикла For изменяться с шагом -1? -1.5?

6. Отличия и сходства цикла do-while и while.
7. Оператор break – предназначение.
8. Оператор continue – предназначение.

Лабораторная работа №2. Выявление закономерностей использования процедур и функций в решении прикладных задач. Исследование перегрузки функций. Область видимости переменных в функциях.

Контрольные вопросы ЛР2 (ОПК-2, ОПК-7):

1. Исследование перегрузки функций. Что такое перегрузка функций?
2. Область видимости переменных в функциях
3. Как происходит разрешение перегрузки?
4. Какие бывают переменные в C++ по месту объявления?
5. Как работают глобальные переменные?
6. Как работают локальные переменные?
7. Как работают переменные с одинаковым именем, определённые в глобальной и локальной областях?

Модуль 2 семестр 3 (50 баллов)

Модуль 2 содержит 2 лекционных занятия, 1 практическое занятие и 1 лабораторная работа, а также самостоятельную работу обучающихся. Знание лекционного материала оценивается по контрольной работе, состоящей из четырех вопросов, максимальное количество баллов за контрольную работу составляет 10 баллов, за выполненное и защищённое практическое занятие обучающийся получает максимально 20 баллов, за выполненную и защищённую лабораторную работу обучающийся получает максимально 20 баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 2 составляет 50 баллов.

Вопросы для контрольной работы 2 (ОПК-2, ОПК-7):

1. Контрольное задание №3 по теме «Программирование алгоритмов регулярной циклической структуры»
2. Контрольное задание №4 по теме «Одномерный массив».

Лабораторная работа №3. Обработка строк в C++. Разработка консольных приложений в C++ на основе структур. Решение прикладных задач. Использование стандартных функций и функций пользователя. Исследование особенностей использования функций в C++.

Контрольные вопросы ЛР3 (ОПК-2, ОПК-7):

1. Какие функции используются для работы со строками в C++?
2. Какие особенности выполнения функций?
3. Почему обращения к строке через её имя и через указатель эквивалентны?
4. Почему в качестве параметра функции передаётся адрес строки, а не сама строка символов?
5. Возможно ли применение операций инкремента и декремента к указателю на строку? Если да, то что будет адресовать полученный указатель?
6. Почему при формировании строки без использования стандартных функций необходимо дописывать символ конца строки? Почему этого не требуется при считывании строк с клавиатуры?

Практическое занятие №3. Файлы и работа с ними в режиме чтения и записи. Чтение и запись текстовых файлов.

Контрольные вопросы ПЗ3 (ОПК-2, ОПК-7):

1. Чтение и запись текстовых файлов.
2. Для записи в файл к объекту ofstream или fstream применяется оператор?
3. Функция getline().
4. Чтение данных из файла для объектов ifstream и fstream.
5. Переопределение операторов ввода и вывода.

6. Особенности работы с потоками (ifstream для чтения, ofstream для записи)
7. Обработка ошибок.

Модуль 1 семестр 4 (50 баллов)

Модуль 1 содержит 3 лекционных занятия, 3 практических занятия и 3 лабораторных работы, а также самостоятельную работу обучающихся. Знание лекционного материала оценивается по контрольной работе, состоящей из двух вопросов, максимальное количество баллов за контрольную работу составляет 14 баллов, за выполненное и защищённое практическое занятие обучающийся получает максимально $6+6+6=18$ баллов, за выполненную и защищённую лабораторную работу обучающийся получает максимально $6+6+6=18$ баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 1 составляет 50 баллов.

Вопросы для контрольной работы 2 (ОПК-2, ОПК-7):

1. Контрольное задание №1 по теме «Структуры»
2. Контрольное задание №2 по теме «Одномерный массив».

Практическое занятие №4. Составление описания класса. Класс с конструкторами и с деструктором. Объявление объектов и методов класса. Практическая реализация различных видов полей и методов.

Контрольные вопросы ПЗ4(ОПК-2, ОПК-7):

1. Как описывается класс?
2. Что обозначают метки доступа к элементам класса (private, public, protected)?
3. Что такое статические поля? Как получить доступ к статическому полю?
4. Как инициализировать статическое поле?
5. Как указать, что функция, определённая вне класса, является именно его методом?
6. Как методы класса могут быть перегружены?
7. Как методы класса взаимодействуют с полями того объекта, для которого они вызваны?

Практическое занятие №5. Создание приложений с различными видами наследования.

Практическая реализация различных видов наследования классов.

Контрольные вопросы ПЗ5(ОПК-2, ОПК-7):

1. Что такое простое наследование, для чего оно применяется?
2. Что такое спецификатор доступа, для чего он нужен при наследовании?
3. Привести пример переопределения функции и объяснить суть механизма.
4. Перечислить особенности описания конструкторов и деструкторов при наследовании.
5. Что такое множественное наследование, для чего оно используется?
6. Объяснить, почему важен порядок перечисления предков при множественном наследовании.

Практическое занятие №6. Создание приложений на основе конструкторов с переменными. Практическая реализация различных видов наследования классов.

Контрольные вопросы ПЗ6(ОПК-2, ОПК-7):

1. Как конструктор представляет функцию, которая может принимать параметры и должна называться по имени класса?
2. Как конструктор может делегировать действия по инициализации переменных другому конструктору?
3. Как в конструкторе можно определить несколько конструкторов и затем их использовать?
4. Какие спецификаторы используются для задания класса памяти?
5. Что такое «наследование» и иерархия классов?

Лабораторная работа №4. Исследование простого наследования классов. Составление программ с инкапсуляцией полей и с перегрузкой (полиморфизмом) методов. Варианты наследования классов в C++.

Контрольные вопросы ЛР4(ОПК-2, ОПК-7):

1. Что такое простое наследование, для чего оно применяется?
2. Что такое спецификатор доступа, для чего он нужен при наследовании?
3. Привести пример переопределения функции и объяснить суть механизма.
4. Перечислить особенности описания конструкторов и деструкторов при наследовании.
5. Как получить доступ к компонентам конкретного класса, если классы находятся в отношении наследования, а компоненты имеют одинаковые идентификаторы?
6. На примерах показать механизм инициализации членов вышестоящих в иерархии наследования классов при косвенном и прямом множественном наследовании.

Лабораторная работа №5. Исследование взаимодействия методов в C++. Объектно-ориентированный подход в программировании методов.

Контрольные вопросы ЛР5(ОПК-2, ОПК-7):

1. Как методы класса получают доступ к данным?
2. Как открытые методы обеспечивают интерфейс класса?
3. Как закрытые методы (private) недоступны для использования со стороны внешнего кода?
4. Как методы класса могут быть перегружены?

Лабораторная работа №6. Создание приложений без конструкторов. Практическая реализация различных видов наследования классов.

Контрольные вопросы ЛР6(ОПК-2, ОПК-7):

1. Как создать объект, если конструктор не вызывается?
2. В каких случаях создание объекта без вызова конструктора осуществляется неявно?
3. Как работает создание объекта как копии другого объекта этого же класса?
4. Объяснить, как создать объект, если конструктор не вызывается, и привести примеры.

Модуль 2 семестр 4 (50 баллов)

Модуль 2 содержит 3 лекционных занятия, 3 практических занятия и 3 лабораторных работы, а также самостоятельную работу обучающихся. Знание лекционного материала оценивается по контрольной работе, состоящей из двух вопросов, максимальное количество баллов за контрольную работу составляет 14 баллов, за выполненное и защищённое практическое занятие обучающийся получает максимально $6+6+6=18$ баллов, за выполненную и защищённую лабораторную работу обучающийся получает максимально $6+6+6=18$ баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 1 составляет 50 баллов.

Вопросы для контрольной работы 2 (ОПК-2, ОПК-7):

1. Контрольное задание №3 по теме «Двумерный массив»
2. Контрольное задание №4 по теме «Классы».

Практическое занятие №7. Составление программ, которые содержат динамическую информацию в виде динамического односвязного списка. Составление программ, которые содержат динамическую информацию в виде динамического односвязного списка.

Контрольные вопросы ПЗ4 (ОПК-2, ОПК-7):

1. Что такое динамические структуры данных?
2. В чём отличие массива структур и динамического списка?
3. Какова внутренняя структура односвязного динамического списка?
4. Какие функции есть для работы с динамической памятью?
5. Каковы преимущества работы с динамической памятью?
6. Какие операции осуществляются с однонаправленными списками?
7. Что такое указатель начала списка (голова списка)?

Практическое занятие №8. Исследование динамических структур данных. Примеры реализации динамических массивов в C++ — например, с помощью класса vector из стандартной библиотеки шаблонов (STL).

Контрольные вопросы ПЗ5 (ОПК-2, ОПК-7):

1. Что такое список как динамическая структура данных?
2. Какие виды списков существуют?
3. Какие основные операции выполняются над списком?
4. Особенности выполнения операций вставки первого и не первого элемента, удаления первого и не первого элемента.
5. Что такое указатель начала списка (голова списка)?

Практическое занятие №9. Исследование возможностей работы со списками, организованными в виде очереди.

Контрольные вопросы ПЗ6 (ОПК-2, ОПК-7):

1. Что представляет собой очередь?
2. Какие известны виды очередей?
3. Какие операции допустимы для очередей?
4. Какой характер имеет операция удаления для очередей?
5. Какими свойствами обладают очереди?
6. Каким недостатком обладает простая очередь, каков способ борьбы с этим недостатком?

Лабораторная работа №7. Составление программ, которые содержат динамическую информацию в виде динамического двухсвязного списка.

Контрольные вопросы ЛР4 (ОПК-2, ОПК-7):

1. Что такое двухсвязный список?
2. Какие особенности структуры узла?
3. Как задаётся список?
4. Какие операции выполняются с двухсвязным списком?
5. Какие преимущества двухсвязного списка по сравнению с односвязным списком?
6. Какие недостатки двухсвязного списка?

Лабораторная работа №8. Составление программ с использованием динамических структур данных в виде стеков.

Контрольные вопросы ЛР5 (ОПК-2, ОПК-7):

1. В чём преимущества и недостатки организации структур в виде стека?
2. Для моделирования каких реальных задач удобно использовать стек?
3. Какое значение хранит указатель на стек?
4. Какие существуют ограничения на тип информационного поля стека?
5. С какой целью в программах выполняется проверка на пустоту стека?
6. В чём сходство и отличие динамических структур данных типа список и стек?
7. Можно ли добраться до середины или конца («дна») стека, минуя его начало («вершину»)?

Лабораторная работа №9. Составление программ с использованием динамических структур данных в виде очередей.

Контрольные вопросы ЛР6 (ОПК-2, ОПК-7):

1. Что такое дисциплина обслуживания и как она определяется для очереди?
2. Может ли очередь увеличиваться сразу на несколько элементов?
3. Какая информация об очереди является избыточной и может быть удалена?
4. Назовите принципы функционирования очереди.
5. С какой целью в программах выполняется проверка на пустоту очереди?
6. С какой целью в программах выполняется удаление очереди по окончании работы с ней?
7. Как изменится работа программы, если операцию удаления не выполнять?

1.3.2 Вопросы, выносимые на зачет (III семестр) и на экзамен (IV семестр) (промежуточная аттестация)

1.3.2.1 Вопросы, выносимые на зачет (III семестр) по дисциплине «Информационные технологии и программирование» (ОПК-2, ОПК-7)

1. Структура программы на C++. Элементы языка C++. Алфавит языка, Идентификаторы. Ключевые (зарезервированные) слова. Знаки операций. Константы. Разделители.
2. Типы данных и их объявление. Константы. Операнды и операции. Арифметические операции. Операции присваивания. Инкремент, декремент. Операция определения размера sizeof. Операции отношения. Логические операции. Операции отрицания. Приоритет операций и порядок вычислений. Преобразование типов.
3. Переменные автоматические и статические. Зона видимости и время существования переменных.
4. Типы данных в C++. Переменные и константы. Операции. Выражения. Ввод и вывод данных. Логический тип.
5. Способы организация ветвлений в программах на C++. Операторы перехода. Оператор switch (многовариантное ветвление).
6. Операторы перехода. Операторы break и continue в циклах, примеры программ, goto <метка>.
7. Поточный ввод-вывод в стиле C++, типы, пример, особенности, библиотеки
8. Одномерный массив данных. Создание, ввод и вывод данных. Одномерные массивы и указатели. Пример программы и блок-схемы.
9. Двумерный массив данных. Создание, ввод и вывод данных. Пример программы и блок-схемы.
10. Возможности типа данных vector. Программа демонстрирующая управления размерами векторов и копирование векторов.
11. Понятие указателя. Знак *. Операция разыменования
12. Строки. Организация работы со строками. Примеры использования функций для работы со строками.
13. Работа с файлами – подключение, чтение, запись, дозапись в файлы. Примеры программ.
14. Операторы цикла: с параметром For – синтаксис, пример, блок-схема.
15. Операторы цикла: с условием While – синтаксис, пример, блок-схема.
16. Операторы цикла: с условием Do While – синтаксис, пример, блок-схема.
17. Общая структура процедур и функций. Параметры процедур и функций. Отличия и особенности реализации.
18. Функции в C++: передача по значению, передача по адресу. Локальные и глобальные переменные. Формальные параметры и фактические аргументы.
19. Локальные и глобальные переменные. Передача одномерных массивов как параметров функции. Передача строк в качестве параметров функций. Передача многомерных массивов в функцию

1.3.2.2 Вопросы, выносимые на экзамен (IV семестр) по дисциплине «Информационные технологии и программирование» (ОПК-2, ОПК-7)

1. Указатели и ссылки.

Указатели и адресная арифметика. Инициализация указателей. Операции над указателями. Пустой указатель (NULL-указатель). Ошибки при работе с указателями. Ссылки.

2. **Указатели.** Получение значения по адресу. Арифметические операции с указателями. Указатели на массивы. Указатели на функции.

3. Массивы и строки.

Массивы. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Методы доступа к элементам массивов. Указатели на много мерные массивы. Массивы указателей. Динамические массивы. Строки.

4. Модульное программирование. Функции.

Структура программы. Функции. Объявление и определение функций. Разбиение программы на отдельные модули. Инициализация глобальных и локальных переменных и возвращаемое значение. Области действия идентификаторов.

5. Рекурсивные функции.

Параметры функции. Передача массивов в качестве параметров. Передача имен функций в качестве параметров. Параметры со значением по умолчанию. Функции с переменным числом параметров. Перегрузка функций. Шаблоны функций. Передача параметров функции main().

6. Основные функции библиотеки C. Директивы препроцессора.

Основные функции стандартной библиотеки C. Работа с файлами. Функции ввода/вывода. Работа со строками и символами. Математические функции.

Директивы препроцессора. Директива #include. Директива #define. Директива #undef. Директивы условной компиляции.

7. Динамическое распределение памяти с использованием операторов языка C++ new и delete.

Особенности выделения и освобождения динамической памяти.

8. Динамические структуры данных. Линейные списки

Организация списков и их обработка. Линейные списки. Методы организации и хранения линейных списков. Линейный список как массив данных. Операции со списками при последовательном хранении (односвязные списки). Организация двусвязных списков. Организация циклических связей в списках. Операции со списками.

9. Динамические структуры данных. Стеки, очереди

Последовательности, стеки и очереди. Последовательности, стеки и очереди как массивы данных. Операции с ними.

10. Динамические структуры данных. Бинарные деревья

Деревья. Обход дерева. Сравнение деревьев со списками и массивами. Определение глубины дерева. Поиск в дереве. Обход дерева.

Двоичные деревья. Поиск и включение в двоичные деревья. Нумерация вершин в двоичном дереве.

11. Основные характеристики ООП, классы, объекты.

Ключевые понятия ООП. Особенности языка программирования C++. Локальные и глобальные переменные. Выделение динамической памяти. Ссылки. Понятие инкапсуляции. Описание объектов при помощи class, struct, union. Атрибуты доступа. Функции-члены и данные-члены. Статические переменные внутри класса. Указатель this. Инициализация объектов. Синтаксическая структура определения класса. Члены-данные и члены-функции.

12. Понятие класса. Понятие объекта (экземпляра класса). Содержимое класса.

13. Особенности языка программирования C++. Типы данных. Статическая типизация и преобразования типов. Циклы.

14. Конструкторы и инициализация объектов. Определение нескольких конструкторов. Параметры по умолчанию. Деструктор.

15. Конструкторы и деструкторы.

Конструкторы и деструкторы. Конструктор копирования. Конструкторы класса как средства создания объектов. Возможность наличия нескольких конструкторов у одного класса. Конструкторы со значениями параметров, задаваемыми по умолчанию, конструкторы копирования, конструкторы преобразования. Вызов конструктора: назначение, способы реализации, задание аргументов.

Деструктор как средство разрушения и уничтожения объекта: основные свойства.

Деструктор, создаваемый компилятором по умолчанию: семантика и способ доступа.

Явное задание деструктора. Программирование тела: использование членов-данных и членов функций класса.

16. Основные парадигмы ООП: наследование, полиморфизм, инкапсуляция.

17. Наследование.

Понятие базового и производного класса. Атрибуты доступа при наследовании. Простое наследование. Особенности вызовов деструкторов и конструкторов.

18. Множественное наследование.

Понятие базового и производного класса. Атрибуты доступа при наследовании. Использование указателей на базовый и производный класс. Множественное наследование.

19. Виртуальные функции и абстрактные классы.

20. Поточные классы.

Поточные классы. Стандартные потоки. Форматирование данных. Методы обмена с потоками. Ошибки потоков. Файловые и строковые потоки. Потоки и типы, определенные пользователем.

21. Итераторы.

Итераторы. Обратные итераторы. Итераторы вставки и потоковые итераторы.

22. Контейнерные классы. Последовательные контейнеры. Ассоциативные контейнеры.

Понятие контейнерных классов. Последовательные контейнеры. Примеры.

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Порядок и методика проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль по каждому модулю – в форме написания контрольной работы для оценки теоретических знаний;
- текущий контроль по каждому модулю – в форме отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям для оценки практических навыков;
- промежуточная аттестация по дисциплине – в форме зачета в 3 семестре и экзамена в 4 семестре.

Текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных и практических проводится в два этапа:

- 1-й этап: допуск к выполнению лабораторной работы – проводится в форме письменной «летучки» (5-10 мин) с целью контроля знаний обучающихся теоретической части лабораторной работы и готовности к выполнению практических исследований;
- 2-й этап выполняется по окончании каждой лабораторной работы (практического занятия) в форме индивидуального собеседования по выполненным исследованиям или расчетам. Проводится с целью контроля закрепления теоретической части материала и степени отработки обучающимся практических навыков исследования на аппаратуре.

Контрольные работы выполняются в виде короткого письменного ответа на один вопрос, изученный на предыдущей лекции в начале каждой последующей лекции. Ответ на вопрос дается в течение 5-10 минут. Таким образом, после лекционного курса каждого модуля формируется общая оценка за теоретические знания.

С целью повышения качества обучения за счет побуждения обучающихся к активной текущей учебной работе, четкого и оперативного контроля всего хода учебного процесса, снижения роли случайных и субъективных факторов при оценивании учебной деятельности обучающихся в образовательном процессе реализована модульно-рейтинговая система.

Правила ее использования прописаны в «Положении об МРС».

Набранные обучающимися баллы могут быть переведены

1) на зачете в:

- «не зачтено» - от 0 до 40 от максимального количества баллов;
- «зачтено» - от 41 до 100 максимального количества баллов;

2) на экзамене в оценку:

- «неудовлетворительно» - от 0 до 40 от максимального количества баллов;
- «удовлетворительно» - от 41 до 60 максимального количества баллов;
- «хорошо» - от 61 до 80 максимального количества баллов;
- «отлично» - от 81 до 100 максимального количества баллов.

Соотношения максимального количества баллов, полученных обучающимся по блокам модулей, показаны в Таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Распределение баллов по блокам модулей дисциплины «Информационные технологии и программирование» за III семестр

Модуль	Всего баллов (Максимальное значение)	Теоретический блок (Контрольная работа)	Практический блок (Распределение баллов по занятиям)
Модуль 1	50	10	40 = 20+20
Модуль 2	50	10	40 = 20+20
Зачет	100	100	

Таблица 2 – Распределение баллов по блокам модулей дисциплины «Информационные технологии и программирование» за IV семестр

Модуль	Всего баллов (Максимальное значение)	Теоретический блок (Контрольная работа)	Практический блок (Распределение баллов по занятиям)
Модуль 1	50	14	36 = 18+18
Модуль 2	50	14	36 = 18+18
Экзамен	100	100	

3. Промежуточная аттестация

3.1. Промежуточная аттестация в 3 семестре проводится в форме зачета. Зачет проводится по расписанию в устном виде по билетам к зачету. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку обучающегося.

Образец билета к зачету

	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 Зав. кафедрой ИВТ _____ Соколов С.В. " ____ " _____ 20__ г.
Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность Курс: 2, семестр 3 зачет Дисциплина: Информационные технологии и программирование		
Билет № 1 1. Поточный ввод-вывод в стиле C++, типы, пример, особенности, библиотеки 2. Одномерный массив данных. Создание, ввод и вывод данных. Одномерные массивы и указатели. Пример программы и блок-схемы. 3. Вывести на печать положительные значения функции $z=\sin(x)-5\cos(x-2)$ для x изменяющегося на отрезке $[5,-12]$ (границы отрезка задать из файла) с шагом 1,2. Результат вывести на экран и записать в файл. Задание выполняется в виде функций (процедур) пользователя. Доцент кафедры ИВТ _____ С.А. Швидченко " ____ " _____ 20__ г.		

3.2. Промежуточная аттестация в 4 семестре проводится в форме экзамена. Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в устном виде по экзаменационным билетам. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку обучающегося.

Образец экзаменационного билета.

	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 Зав. кафедрой ИВТ _____ Соколов С.В. " ____ " _____ 20__ г.
Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность Курс: 2, семестр 4 экзамен Дисциплина: Информационные технологии и программирование		
Билет № 1 1. Указатели и ссылки. Указатели и адресная арифметика. Инициализация указателей. Операции над указателями. Пустой указатель (NULL-указатель). Ошибки при работе с указателями. Ссылки 2. Понятие класса. Понятие объекта (экземпляра класса). Содержимое класса. 3. Разработать класс для Aeroflot. Класс должен включать поля: пункт назначения, номер рейса, тип самолёта, время вылета. Нужно создать массив объектов и вывести: • список рейсов для заданного пункта назначения; • список рейсов, время вылета для которых больше заданного. Доцент кафедры ИВТ _____ С.А. Швидченко " ____ " _____ 20__ г.		

Один комплект отпечатанных экзаменационных билетов и билетов к зачету, подписанных преподавателем кафедры и утвержденных заведующим кафедрой хранится у заведующего кафедрой, другой комплект – у преподавателя, ведущего дисциплину.

4 Тестовые задания по дисциплине «Информационные технологии и программирование»

Тестовые задания позволяют оценить уровень сформированности 2-х компетенций ОПК-2, ОПК-7.

Задания распределены по блокам в соответствии с уровнем сложности. Каждый блок содержит номер задания, и текст задания.

Базовый уровень содержит примерно 50 % заданий.

Он формируется из заданий с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных или воспроизведения фактического материала (терминология, факты, классификация, параметры и др.);

Повышенный уровень в среднем составляет 35 % заданий.

В нем используются задания на сопоставление, сравнение, установление последовательности;

Высокий уровень в среднем составляют – 15 % заданий.

В задании используются: решения нетиповых задач, алгоритмы, доказательства, задания с развернутым ответом – определения, перечисление, изображение схемы, структуры и др.

Количество заданий по каждой компетенции равно 20. Всего 40 заданий.

Один комплект тестовых вопросов с указанием правильных ответов хранится у заведующего кафедрой, другой комплект – у преподавателя, ведущего дисциплину.

ОПК-2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

3 семестр

БЛОК А (базовый уровень) – Задание с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных

Инструкция по тестам Блока А: Прочитайте текст и выберите один или несколько правильных ответов

№	Дисциплина	Тексты заданий
1	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Какой оператор используется для вывода в консоль в C++? 1. print() 2. cout << 3. console.log() 4. printf()
2	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Какой заголовочный файл нужно подключить для работы с cout? 1. #include <stdio> 2. #include <iostream> 3. #include <ostream> 4. #include <console>
3	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Как объявить целочисленную переменную в C++? 1. var x = 5; 2. int x = 5; 3. integer x = 5; 4. x := 5;
4	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Как правильно написать условный оператор if в C++? 1. if (x > 0) {} b) if x > 0: c) if x > 0 then d) if: x > 0
5	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Какой цикл выполняется пока условие истинно? 1. while 2. for 3. do-while 4. repeat
6	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Как объявить функцию в C++? 1. function my_func() {} 2. void my_func() {} 3. def my_func() {} 4. func my_func() {}

№	Дисциплина	Тексты заданий
7	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Как передать параметр в функцию по ссылке? 1. void func(int x) 2. void func(int &x) 3. void func(int *x) 4. void func(int @x)
8	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Выберите верный синтаксис объявления класса на C++: 1. class MyClass { public: int x; }; 2. class MyClass (public: int x;) 3. create class { MyClass public: int x; } 4. MyClass class { public: int x; } 5. def class MyClass { public: int x; };
9	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Выберите правильный ответ на вопрос - что такое указатель? 1. Ссылка на объект 2. Переменная, хранящая адрес памяти 3. Псевдоним переменной 4. Константное значение
10	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Как получить адрес переменной? 1. *x 2. &x 3. @x 4. addr(x)

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление соответствия

Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие

№	Дисциплина	Тексты заданий
11	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие между фрагментами кода на C++ и задачами: 1. try-catch 2. try-except 3. error 4. rescue А) используется для обработки исключений, которые могут возникнуть в ходе работы программы Б) расширение, которое поддерживает структурированную обработку исключений В) команда препроцессора, которая создаёт заданное пользователем сообщение об ошибке во время компиляции Г) не являются стандартными ключевыми словами для обработки исключений в C++
12	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие между операторами в C++ и их определениями: 1. new 2. delete 3. memcpy() А) Динамическое выделение памяти под массив объектов Б) Освобождение памяти, выделенной динамически В) Копирование данных из одной области памяти в другую
13	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие между названиями функций для массивов языка C++ и их назначением: 1. sort() 2. fill() 3. find() 4. size() А) Сортировка элементов массива по возрастанию Б) Заполнение массива указанным значением В) Поиск первого вхождения заданного значения в массиве Г) Определение количества элементов в массиве
14	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие между операторами в C++ и их определениями: 1. abs(x) 2. sqrt(x) 3. pow(x, y) 4. round(x) А) Вычисление модуля числа Б) Вычисление квадратного корня числа В) Возведение числа в степень Г) Округление числа до ближайшего целого

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на дополнение

Инструкция: Прочитайте и дополните пропущенный текст

№	Дисциплина	Тексты заданий
15	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Определите, какой оператор пропущен и заменен знаками вопроса (???) в программе: <pre>int sum = 0; ???? (int i = 0; i < 200; i++) { sum += i; }</pre>
16	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Определите, какой оператор пропущен и заменен знаками вопроса (???) в программе: <pre>int sum = 0, count = first_limit; ???? { sum += count; count++; } while (count <= second_limit)</pre>
17	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Определите, какой оператор пропущен и заменен знаками вопроса (???) в программе: <pre>int i = 0; int sum = 0; ???? (i < 1000) { i++; sum += i; }; cout << "Сумма чисел от 1 до 1000 = " << sum << endl;</pre>

БЛОК В (высокий уровень) – Задание открытого типа с развернутым ответом

Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ

№	Дисциплина	Тексты заданий
18	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Впишите название оператора. Какой оператор в языке C++ пропускает текущую итерацию цикла? _____
19	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Впишите название оператора. Какой оператор в языке C++ дает возможность выйти из цикла досрочно?: _____
	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Впишите пропущенное слово. В языке C++ для объявления виртуальной функции используется ключевое слово – _____.

4 семестр

БЛОК А (базовый уровень) – Задание с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных

Инструкция по тестам Блока А: Прочитайте текст и выберите один или несколько правильных ответов

№	Дисциплина	Тексты заданий
1	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Какой заголовочный файл нужно подключить для работы с cin? 1. #include <cstdio> 2. #include <iostream> 3. #include <ostream> 4. #include <console>
2	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	ООП – это: 1. Объектно-ориентированное программирование, методология программирования, основанная на понятии объектов 2. Общеобязательный обработчик протоколов, используемый для передачи данных в компьютерных сетях 3. Оператор цикла, который повторяет блок кода до тех пор, пока условие истинно
3	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Оператор case в C++ – это: 1. Оператор условия, который выполняет блок кода при определенном условии 2. Оператор цикла, который повторяет блок кода до тех пор, пока условие истинно 3. Оператор множественного выбора, который выполняет блок кода в зависимости от значения переменной
4	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Найдите верное утверждение про циклы: 1. Цикл for не работает со словарями 2. Нельзя использовать отрицательный шаг в for 3. Цикл while может быть не выполнен ни разу
5	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Какой оператор используется для динамического выделения памяти? 1. malloc 2. new 3. alloc 4. create
6	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Полиморфизм в C++ – 1. Это возможность создавать классы, которые могут использовать методы родительского класса, но при этом могут переопределять их поведение 2. Это возможность создавать объекты разных классов с одинаковыми именами методов 3. Это возможность создавать методы с одинаковыми именами в разных классах, которые выполняют одинаковые действия
7	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Какой оператор используется для освобождения динамически выделенной памяти? 1. free 2. delete 3. release 4. remove
8	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Выберите верный синтаксис объявления класса на C++: 1. class MyClass { public: int x; }; 2. class MyClass (public: int x;) 3. create class { MyClass public: int x; } 4. MyClass class { public: int x; } 5. def class MyClass { public: int x; };
9	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Наследование в ООП для C++ – это 1. Механизм, который позволяет передавать данные между объектами класса 2. Механизм, который позволяет создавать новый класс на основе уже существующего класса 3. Механизм, который позволяет создавать новые объекты на основе существующих объектов

10	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Данный фрагмент кода на C++ выводит на экран <pre>#include <iostream> int main() { for(int i = 1; i <= 10; i++) { std::cout << 5 * i << std::endl; } return 0; }</pre> 1. Таблицу умножения на 5 2. Произведение первых 10 натуральных чисел, увеличенное в 5 раз 3. Программа выдаст ошибку во время выполнения
----	---	--

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление соответствия
Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие

№	Дисциплина	Тексты заданий
11	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие между фрагментами кода на C++ и задачей: 1. <pre>int productOddNumbers(int n) { int result = 1; for(int i = 1; i <= n; i += 2) { result *= i; } return result; }</pre> 2. <pre>int productEvenNumbers(int n) { int result = 1; for(int i = 2; i <= n; i += 2) { result *= i; } return result; }</pre> 3. <pre>int factorial(int n) { if(n == 0) return 1; int result = 1; for(int i = 1; i <= n; i++) { result *= i; } return result; }</pre> 4. <pre>int productModulo(int a, int b, int mod) { int result = 1; for(int i = a; i <= b; i++) { result = (result * (i % mod)) % mod; } return result; }</pre> А. Вычисление произведения нечетных натуральных чисел до n Б. Вычисление произведения четных натуральных чисел до n В. Вычисление факториала n! Г. Вычисление произведения чисел по модулю
12	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие между типами методов в C++ и их определениями: 1. метод класса, реализация которого отсутствует 2. виртуальный метод, который переопределяет виртуальный метод базового класса 3. метод класса, который инициализирует атрибуты класса при создании объекта А) Абстрактный метод (pure virtual method) Б) Переопределяемый метод (override method) В) Конструктор (constructor)

№	Дисциплина	Тексты заданий
13	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие между названиями функций для типа данных string языка C++ и их назначением: 1. size() 2. append() 3. find() 4. substr() А) Возвращает длину строки Б) Добавляет строку в конец В) Находит позицию подстроки Г) Возвращает подстроку
14	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие между названиями операторов на C++ и их назначением: 1. for 2. while 3. do-while 4. for-each А) цикл с заданным числом повторений Б) цикл с предусловием В) цикл с постусловием Г) цикл для перебора элементов контейнера

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на дополнение

Инструкция: Прочитайте и дополните пропущенный текст

№	Дисциплина	Тексты заданий
15	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	В программе на C++ введите слово, которое закрашено красным маркером: <pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int number = 1; int sum = 0; (number <= 10) { sum += number; number++; } cout << sum << endl; return 0; }</pre>
16	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	В программе на C++ введите строку, которая закрашена красным маркером: <pre>#include <iostream> int sum(int a, int b) { a + b; } int main() { int num1 = 5; int num2 = 7; std::cout << "Сумма чисел равна " << sum(num1, num2) << std::endl; return 0; }</pre>
17	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	В программе на C++ введите слово, которое закрашено красным маркером: <pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int number, sum = 0; { cout << "Введите число: "; cin >> number; if (number >= 0) { sum += number; // добавляем число к сумме cout << "Текущая сумма: " << sum << endl; } } while (number >= 0); cout << sum << endl; }</pre>

№	Дисциплина	Тексты заданий
		return 0; }

БЛОК В (высокий уровень) – Задание открытого типа с развернутым ответом

Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ

№	Дисциплина	Тексты заданий
18	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Завершите фразу. В языке C++ при создании объекта вызывается метод, который называется _____.
19	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Завершите фразу. Динамическая структура данных в языке C++, реализующая принцип «последним пришёл — первым ушёл», получила название: _____.
20	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Впишите термин. В языке C++ возможность объектов вести себя по-разному в зависимости от типа реализуется через перегрузку функций, наследование и использование виртуальных функций и называется _____.

Система оценивания выполнения тестовых заданий по компетенции ОПК-2

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задания 1-10	Задания с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных считается верным, если правильно указана цифра или цифры, означающие верные ответы.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 11-14	Задания закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 15-17	Задания закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует - 0 баллов.
Задания 18-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 1 баллом. Если в ответе используются перечисления, то различный порядок следования правильных ответов в перечислении не считается ошибкой. Если допущена ошибка, ответ не полный, неправильный или отсутствует - 0 баллов

ОПК-7. Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности

3 семестр

БЛОК А (базовый уровень) – Задание с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных

Инструкция по тестам Блока А: Прочитайте текст и выберите один или несколько правильных ответов

№ задания	Дисциплина	Тексты заданий
1	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Что такое кодирование данных? 1. это процесс преобразования данных из одной формы в другую, обычно для удобства передачи, хранения или обработки. 2. это перевод информации из формы, понятной человеку, в машинный код. 3. это процесс перевода одной системы символов в другую.
2	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Как называется программное обеспечение с недоступными исходными кодами, разработанное коммерческой компанией, которая обладает н него авторскими правами и правом собственности и распространяемое на коммерческой основе? 1. проприетарное 2. коммерческое 3. открытое 4. системное 5. свободное
3	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области - это: 1. база данных 2. система управления базой данных 3. банк данных 4. информационная система
4	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Как объявить виртуальную функцию? 1. virtual void func(); 2. void virtual func(); 3. void func() virtual; 4. virtual func();
5	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Как объявить шаблон функции? 1. template <typename T> 2. template <class T> 3. template T 4. generic <T>
6	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Какой контейнер STL реализует динамический массив?: 1. std::vector 2. std::list 3. std::array 4. std::map
7	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Как создать итератор для вектора? 1. std::vector<int>::iterator it; 2. vector::iterator it; 3. iterator it = vector.begin(); 4. auto it = new iterator(vector);
8	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Какой тип данных используется для "умных" указателей? 1. std::unique_ptr 2. raw_ptr 3. simple_ptr 4. ptr
9	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Какой заголовочный файл содержит std::thread? 1. #include <thread> 2. #include <mutex> 3. #include <parallel> 4. #include <async>
10	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Как объявить пространство имен? 1. namespace MyNS {} 2. namespace MyNS {} 3. ns MyNS {} 4. package MyNS {}

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление соответствия
Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие

№ задания	Дисциплина	Тексты заданий
11	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие между операторами определения языка C++ и возможными значениями: 1) class 2) struct 3) enum 4) union А) определение класса Б) определение структуры В) определение перечисления Г) определение объединения
12	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие для терминов базы данных: 1. поле базы данных 2. запись в базе данных 3. ключ в базе данных А) столбец таблицы Б) строка таблицы В) поле для идентифицирования записи в таблице
13	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие операторов языка программирования C++: 1) int arr; float numbers; 2) int arr = {1, 2, 3, 4, 5}; double values = {0.5, 1.5, 2.5}; 3) arr = 10; int value = arr; 4) int size = sizeof(arr) / sizeof(arr); А) Объявление массива. Б) Инициализация массива. В) Доступ к элементам. Г) Размер массива.
14	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие операторов языка программирования C++: 1) clear 2) empty 3) append А) очищает строку, в результате чего она становится пустой; Б) возвращает true, если строка пуста, и false — если не пуста; В) добавляет в конец строки несколько символов, другую строку или фрагмент другой строки.

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание открытого типа на дополнение
Инструкция: Прочитайте и дополните пропущенный текст

№ задания	Дисциплина	Тексты заданий
15	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Расставьте в порядке увеличения занимаемой памяти следующие типы данных языка C++: 1. char 2. short 3. int double
16	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Расставьте в хронологическом порядке увеличения занимаемой памяти следующие типы данных языка C++: 1. Язык ассемблера 2. Пролог 3. C++ Python

№ задания	Дисциплина	Тексты заданий
17	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Расставьте операции в порядке уменьшения приоритета: 1. скобки () 2. ++ (инкремент), -- (декремент) 3. *(умножение), / (деление), % (остаток от деления); +(сложение), - (вычитание)

БЛОК В (высокий уровень) – Задание открытого типа с развернутым ответом

Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ

№ задания	Дисциплина	Тексты заданий
18	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Впишите режим записи файла. Такой режим работы с потоком, как создание нового файла для записи и чтения, обозначается в языке C++ как _____.
19	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Впишите название термина. Специализированный метод класса, предназначенный для уничтожения существующего экземпляра, – это _____.
20	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Впишите пропущенное слово. Поименованная часть программы, содержащая определенный набор операций, называется _____

4 семестр

БЛОК А (базовый уровень) – Задание с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных

Инструкция по тестам Блока А: Прочитайте текст и выберите один или несколько правильных ответов

№	Дисциплина	Тексты заданий
1	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Конструктор класса в языке C++ – это 1. Функция-член класса, которая инициализирует объекты этого класса 2. Функция-член класса, которая удаляет объекты этого класса 3. Функция-член класса, которая выполняет определенную операцию над объектами этого класса
2	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Инкапсуляция данных в ООП – это 1. Свойство языка программирования, позволяющее объединить и защитить данные и код в с и скрыть реализацию объекта от пользователя 2. Возможность объектов с одинаковой спецификацией иметь различную реализацию 3. Возможность объектов с разной спецификацией иметь одинаковую реализацию
3	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Членами класса могут быть: 1. как переменные, так и функции, могут быть объявлены как private и как public 2. только переменные, объявленные как private 3. только функции, объявленные как private 4. только переменные и функции, объявленные как private 5. только переменные и функции, объявленные как public 6.
4	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Что называется конструктором? 1. метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при создании объекта класса 2. метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при объявлении класса (до создания объекта класса) 3. метод, имя которого необязательно совпадает с именем класса и который вызывается при создании объекта класса 4. метод, имя которого совпадает с именем класса и который необходимо явно вызывать из головной программы при объявлении объекта класса

№	Дисциплина	Тексты заданий
5	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Данный код на C++ реализует следующую задачу <pre>#include <fstream> int main() { std::ifstream in("file1.txt", std::ios::binary); std::ofstream out("file2.txt", std::ios::binary); out << in.rdbuf(); in.close(); out.close(); return 0; }</pre> 1. Копирование содержимого одного файла в другой 2. Объединение двух файлов 3. Вывод данных из файлов: строка из первого файла, строка из второго файла и так до конца файлов
6	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Отметьте правильные утверждения: 1. конструкторы класса не наследуются 2. конструкторов класса может быть несколько, их синтаксис определяется программистом 3. конструкторов класса может быть несколько, но их синтаксис должен подчиняться правилам перегрузки функций 4. конструктор возвращает указатель на объект 5. конструктор не возвращает значение
7	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	После выполнения фрагмента кода переменная x будет равна <pre>x = 400 a = 2 x %= 3*a #include <iostream> int main() { int a=2, x=400; x %= 3*a; std::cout << x << std::endl; return 0; }</pre> 1. Остаток от деления 400 на 3, который умножается на 2 2. Остаток от деления 400 на 6 3. Количество процентов, которое 6 составляет от 400
8	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Возможность и способ обращения производного класса к элементам базового определяется: 1. ключами доступа: private, public, protected в теле производного класса 2. только ключом доступа protected в заголовке объявления производного 3. ключами доступа: private, public, protected в заголовке объявления производного класса 4. ключами доступа: private, public, protected в теле базового класса
9	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Выберите правильные утверждения: 1. деструктор - это метод класса, применяемый для удаления объекта 2. деструктор - это метод класса, применяемый для освобождения памяти, занимаемой объектом 3. деструктор - это отдельная функция головной программы, применяемая для освобождения памяти, занимаемой объектом 4. деструктор не наследуется 5. деструктор наследуется, но должен быть перегружен
10	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Дружественная функция - это 1. функция другого класса, среди аргументов которой есть элементы данного класса 2. функция, объявленная в классе с атрибутом friend, но не являющаяся членом класса; 3. функция, являющаяся членом класса и объявленная с атрибутом friend; 4. функция, которая в другом классе объявлена как дружественная данному

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление соответствия

Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие

№	Дисциплина	Тексты заданий
11	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие между типами данных языка C++ и возможными значениями: 1) string 2) float 3) int 4) bool А) целый Б) с плавающей точкой В) строковый Г) логический
12	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие между типами доступа к атрибутам и методам класса на языке C++ и ограничениями ими накладываемыми: 1) public 2) private 3) protected А) даёт публичный доступ к членам класса из любой части программы Б) делает члены класса доступными только внутри класса В) делает члены класса доступными внутри класса и в классах-наследниках
13	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие операторов языка программирования C++: 1) auto lambda = [=](int x, int y) { return [x,y]{ return x + y; }; }; 2) int result = (condition ? (a > b ? a : b) : (c < d ? c : d)); 3) for(auto&& [key, value] : map) { /* код */ } 4) int* ptr = new int[size]{1, 2, 3}; А) Вложенный лямбда-оператор с захватом по значению. Создает лямбду, которая возвращает другую лямбду. Используется для создания замыканий и работы с функциональными объектами. Б) Вложенный тернарный оператор. Позволяет реализовать сложную условную логику в одну строку, выполняя выбор между несколькими значениями на основе условий. В) Range-based for loop со структурированной привязкой. Позволяет удобно перебирать элементы контейнера (например, std::map), распаковывая их в отдельные переменные. Г) Динамическое выделение памяти с инициализацией через инициализатор списка. Создает массив с заданным размером и частично инициализирует его значениями из списка.
14	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Установите соответствие между прототипами функций на языке C++ и их описанием: 1) void displayMessage(const std::string& message); 2) int* findMax(int* array); 3) void myFunction(); А) функция не имеет возвращаемого значения и имеет передаваемый параметр Б) функция имеет возвращаемое значение и имеет передаваемый параметр В) функция не имеет возвращаемого значения и не имеет передаваемого параметра

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание открытого типа на дополнение

Инструкция: Прочитайте и дополните пропущенный текст

№	Дисциплина	Тексты заданий
15	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	В программе на C++ укажите пропущенное условие в операторе if без пробелов: <pre>#include <iostream> int main() { int n; std::cin >> n; if () { std::cout << " четное" << std::endl; } else { std::cout << " нечетное" << std::endl; } return 0; }</pre>
16	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	_____ контейнер из стандартной библиотеки шаблонов хранит пары "ключ-значение"
17	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Напишите, что будет выведено на экран при выполнении нижеприведенного кода: <pre>#include <iostream> int main() { int x = 10, y = 3, z = 0; if (x && (y > 0) && !z) { std::cout << int(!z * x) << std::endl; } else if (x > 5 && !y) { std::cout << "Условия не выполнены" << std::endl; } return 0; }</pre>

БЛОК В (высокий уровень) – Задание открытого типа с развернутым ответом

Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ

№ задания	Дисциплина	Тексты заданий
18	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Какие выражения используются в C++ для определения анонимных функций прямо в коде, без предварительного объявления? Ответ запишите словом _____
19	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Какой алгоритм STL (команда) сортирует элементы контейнера? Ответ запишите словом _____
20	Б1.О.14 Информационные технологии и программирование	Какой оператор используется для перегрузки операторов? Ответ запишите словом _____

Система оценивания выполнения тестовых заданий по компетенции ОПК-7

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задания 1-10	Задания с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных считается верным, если правильно указана цифра или цифры, означающие верные ответы.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 11-14	Задания закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 15-17	Задания закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует- 0 баллов.
Задания 18-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 1 баллом. Если в ответе используются перечисления, то различный порядок следования правильных ответов в перечислении не считается ошибкой. Если допущена ошибка, ответ не полный, неправильный или отсутствует - 0 баллов.

Методические рекомендации по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации преподавателю

Перед началом изучения дисциплины преподаватель должен ознакомить обучающихся с рабочей программой и оценочными материалами по дисциплине, с видами учебной и самостоятельной работы, перечнем литературы и интернет-ресурсов, с формами текущей и промежуточной аттестации, с критериями оценки качества знаний для итоговой оценки по дисциплине.

При проведении лекций, преподаватель:

- 1) формулирует тему и цель занятия, объявляет учебные вопросы;
- 2) излагает основные теоретические положения;
- 3) с помощью технических средств обучения и/или под запись дает определения основных понятий, расчетных формул;
- 4) проводит примеры из отечественного и зарубежного опыта, дает текущие статистические данные для наглядного и образного представления изучаемого материала;
- 5) в конце занятия выдает вопросы для самостоятельного изучения.

На занятиях лабораторного цикла следует обратить внимание на соответствие выбираемых обучающимся средств выполнения решаемым в работе задачам.

Каждая лабораторная работа должна быть оформлена и защищена в соответствии с требованиями. Защита производится после оформления отчета по работе.

Во время выполнения заданий в учебной аудитории обучающийся может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, обучающийся может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

Для оценки полученных знаний и освоения учебного материала по каждому разделу и в целом по дисциплине преподаватель использует формы текущего, промежуточного и итогового контроля знаний обучающихся.

2. Методические рекомендации обучающимся

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с рабочей программой, оценочными материалами, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в ЭИОС СКФ МТУСИ,

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы обучающегося на лекциях и практических занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

2.1 Методические указания для обучающихся по лекционным занятиям

Важно сосредоточить внимание на содержании лекции. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине.

Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы.

Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности

обучающихся.

2.2 Методические указания для обучающихся по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные занятия по любой учебной дисциплине проводятся в соответствии с рабочей программой этой учебной дисциплины в установленные расписанием часы.

Инструктаж по технике безопасности, правилам пожарной безопасности и правилам внутреннего распорядка в лаборатории проводится преподавателем на первом лабораторном занятии. На этом же занятии обучающимся сообщаются:

- программа всего предстоящего лабораторного цикла;
- условия взаимодействия обучающихся с преподавателем в процессе выполнения лабораторных работ;
- условия контроля самостоятельной работы обучающихся, включая правила оформления отчетов по лабораторным работам и их последующей защиты;
- другая необходимая информация.

Организация лабораторных работ включает:

- самостоятельную внеаудиторную подготовку обучающегося к выполнению каждой отдельной лабораторной работы в соответствии с ее программой в рамках часов, выделенных на самостоятельную проработку материала в программе дисциплины;
- входной контроль преподавателем степени подготовленности каждого обучающегося к выполнению лабораторных работ;
- выполнение программы лабораторных работ в полном объеме;
- оформление отчета и его защиту каждым обучающимся в установленные сроки;
- формирование преподавателем рейтингов каждого из обучающихся по результатам выполнения и защиты им отдельных лабораторных работ и их циклов (используется Модульно-рейтинговая система).

Оценка качества выполнения лабораторных работ каждым обучающимся производится преподавателем отдельно за подготовку к работе, ее выполнение и защиту.

2.3 Методические указания для обучающихся по подготовке к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины.

При подготовке к практическому занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации:

- изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д.;
- при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

При выполнении практических занятий основным методом обучения является самостоятельная работа обучающегося под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания обучающихся, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение обучающихся к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению и оформлению работы.

После подведения итогов занятия обучающийся обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

Учебно-методическое обеспечение проведения практических занятий.

1. Для подготовки к выполнению лабораторных работ №1,2,3,4,5,6 используется методическая разработка: Швидченко С.А. Методические указания для проведения лабораторных работ, размещённые в ЛК обучающегося.

2. Для подготовки к выполнению практических занятий №1,2,3,4,5,6 используется методическая разработка: Швидченко С.А. Методические указания для проведения практических занятий, размещённые в ЛК обучающегося.

3. Методические указания для обучающихся по подготовке контрольной работы

В ходе выполнения контрольной работы обучающийся решает следующие задачи:

1. Выполняется контрольное задание №1 по теме «Программирование алгоритмов линейной структуры», пишется программа на языке C++, оформляется отчет с блок-схемой.
2. Выполняется контрольное задание №1 по теме «Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры», пишется программа на языке C++, оформляется отчет с блок-схемой.
3. Выполняется контрольное задание №1 по теме «Программирование алгоритмов регулярной циклической структуры», пишется программа на языке C++, оформляется отчет с блок-схемой.
4. Выполняется контрольное задание №1 по теме «Одномерный массив», пишется программа на языке C++, оформляется отчет с блок-схемой.

Порядок выполнения контрольной работы приведен в методических материалах по ее выполнению. Критерии оценки контрольной работы приведены в оценочных материалах дисциплины.

4. Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время включает в себя:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным работам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к тестированию;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой дисциплины.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж (консультацию) с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня источников и литературы.

Обычно постановку задачи обучаемым на проведение самостоятельной работы преподаватель осуществляет на одном из занятии, предшествующему данному.

Методику самостоятельной работы все обучаемые выбирают индивидуально.

Обучающимся очной формы обучения при освоении вопросов для самостоятельного изучения, представленных в подразделе 4.1 рабочей программы, рекомендуется соблюдать последовательность их изучения, представленную в таблице 3.

Таблица 3 – Учебный материал, выносимый на самостоятельное изучение обучающимся очной формы обучения

№	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку, вопросы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям; курсовые работы, содержание контрольных работ и др.	Часов всего:
Курс 2, Семестр 3, Модуль 1		20
1	Различные способы описания алгоритмов. Способы составления программ по блок-схемам алгоритмов. Составление алгоритмов по имеющимся кодам программ. Виды тестирования алгоритмов	10

2	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.	10
Курс 2, Семестр 3, Модуль 2		34
3	Использование многомерных массивов. Практическое изучение использования функций. Структуры, составление и использование структур. Обработка массивов и матриц. Создания различных структур в C++	34
Курс 2, Семестр 4, Модуль 1		20
4	Перегрузка функций и конструкторов. Организация рекурсий в функциях. Файлы и работа с ними.	10
5	Структуры, составление и использование структур. Многозадачное программирование. Изучение способов составления программ с полиморфизмом	10
Курс 2, Семестр 4, Модуль 2		34
6	Списки. Операции над односвязными списками. Двухнаправленные и кольцевые списки. Операции над кольцевыми списками. 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)	34

Рекомендуемы к использованию Интернет-ресурсы

– The Programmer's Source - это объемный источник информации о многих языках программирования, включая C++. Здесь вы найдете большой набор средств, компиляторов, разнообразного программного обеспечения, книг и других ресурсов по C++. <http://www.intranet.ca/~sshah/booklist.html#C++>

– The Programmer's Booh List имеет раздел для книг по C++, содержащий более 30 наименований. <http://www.genitor.com/resources.htm>

– Страница Developer Resources имеет ссылки на компиляторы C++, полезные средства C++, 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 C++ и большой список Web-ресурсов C++. <http://help-site.com/cpp.html>

– Help-site.com содержит много ссылок на Web-ресурсы C++. <http://www.glenmcl.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 C++. 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 C и C++.

– <http://www.devx.com/>. DevX является исчерпывающим источником для программистов. Секция предоставляет последние новости, инструменты, и методы для различных языков программирования. Секция зоны C++ этого узла посвящена C++.

Самостоятельная работа обучающихся над усвоением материала по дисциплине может выполняться в помещении для самостоятельной работы СКФ МТУСИ, посредством использования электронной библиотеки и ЭИОС.