

Приложение 2 к РПД Программирование
09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Программно-аппаратные комплексы
Форма обучения – очная
Год набора - 2019

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Информатики и вычислительной техники
2.	Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
3.	Направленность (профиль)	Программно-аппаратные комплексы
4.	Дисциплина (модуль)	Программирование
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2019

2. Перечень компетенций

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6);- способность осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7). |
|--|

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
3 семестр					
1. Языки программирования	ОПК-6 ОПК-7	Алфавит, синтаксис, семантика языка программирования. Методы описания синтаксических конструкций языков программирования. Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Парадигмы программирования.	ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования	методами и инструментальными средствами разработки программ	решение задач (в виде программы)
2. Неформальное введение в язык C++	ОПК-6 ОПК-7	Историческая справка. Пример простейшей программы. Процедуры и функции. Операторы. Выражения. Лексемы. Типы, переменные, константы. Заголовочные файлы (#include<...>). Общий вид C-программы.	уметь использовать языки системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения	навыками разработки и отладки программ	экспресс-опрос (тест)
3. Система программирования	ОПК-6 ОПК-7	Понятия системы программирования. Техника разработки программ. Классификация ошибок в программе. Отладка программы. Основные понятия отладчика.	работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования	экспресс-опрос (тест)
4. Лексемы языка C++ .	ОПК-6 ОПК-7	Спецсимволы. Зарезервированные слова. Идентификаторы. Числа. Метки. Символьные строки. Комментарии. Строки программы	решать задачи по основным разделам курса	методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов	решение задач (в виде программы), экспресс-опрос (тест)

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
5. Константы языка C++	ОПК-6 ОПК-7	Константные выражения. Типизированные константы. Объявление и использование констант.	решать задачи по основным разделам курса	методами построения математической модели	экспресс-опрос (тест)
6. Типы языка C++	ОПК-6 ОПК-7	Понятие типа данных. Классификация типов данных. Базовые типы. Структурные типы. С-Строки. Ссылки и указатели. Процедурные типы. Эквивалентность и совместимость типов. <i>Типы из стандартной библиотеки (string, AnsiString, ...)</i>	решать задачи по основным разделам курса	методами построения математической модели	решение задач (в виде программы), экспресс-опрос (тест)
7. Выражения языка C++	ОПК-6 ОПК-7	Операнды и операции. Приоритеты операций. Арифметические операции. Булевские операции. Логические операции. Операции над строками. Операции над множествами. Операции отношения.	решать задачи по основным разделам курса	навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня	экспресс-опрос (тест)
8. Инструкции (операторы) языка C++	ОПК-6 ОПК-7	Классификация операторов. Простые операторы. Особенность оператора GOTO. Структурные операторы.	решать задачи по основным разделам курса	навыками разработки и отладки программ	экспресс-опрос (тест)
9. Блочная структура программы на C++	ОПК-6 ОПК-7	Понятие блока. Область действия объявления (декларации). Правила видимости. Локальные и глобальные переменные. Распределение памяти.	решать задачи по основным разделам курса	навыками разработки и отладки программ	экспресс-опрос (тест)

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
10. Подпрограммы языка C++	ОПК-6 ОПК-7	Понятие подпрограммы. Процедуры и функции. Описание подпрограмм. Способы передачи параметров в подпрограмму и <i>возвращение результата</i> . Процедурные типы.	решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа	навыками разработки и отладки программ	экспресс-опрос (тест)
11. Заголовочные файлы языка C++	ОПК-6 ОПК-7	Разработка собственных модулей Принципы инкапсуляции и раздельной трансляции кода. Структура модуля: интерфейс, реализация. Использование модулей. Стандартные библиотеки C++.	уметь использовать языки системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования	экспресс-опрос (тест)
12. Использование файлов в программах на C++	ОПК-6 ОПК-7	Классификация файлов. Основные операции с файлами. Библиотеки функций для доступа к файлам (fstream, stdio). Примеры.	решать задачи по основным разделам курса	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования	решение задач (в виде программы), экспресс-опрос (тест)
4 семестр					
1. Реализация структур данных на языке C++	ОПК-6 ОПК-7	Понятие структуры данных. Классификация структур данных. Списки: стек, односвязный список, двусвязный список. Реализация на основе массива и ссылочных типов. Бинарные деревья и операции над ними. Реализация на основе массива и ссылочных типов. Рекурсивные функции.	решать задачи по основным разделам курса	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования	решение задач (в виде программы)

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
2. Объектно-ориентированное программирование	ОПК-6 ОПК-7	Основные понятия и принципы ООП. Классы. Инкапсуляция: скрытые поля и методы. Наследование: перекрытие методов. Полиморфизм: виртуальные методы. Конструкторы и деструкторы. Динамические объекты.	решать задачи по основным разделам курса	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования	решение задач (в виде программы), экспресс-опрос (тест)
3. Потокосовые классы:	ОПК-6 ОПК-7	понятие потока и операций работы с ним. Стандартные потоки. Форматирование данных. методы обмена с потоками. Ошибки потоков. Файловые потоки. виды потоковых устройств. Потоки и типы, определенные пользователем.	решать задачи по основным разделам курса	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования	решение задач (в виде программы), экспресс-опрос (тест)
4. Обработка исключительных ситуаций:	ОПК-6 ОПК-7	понятие и использование исключительной ситуации. общий механизм и синтаксис обработки исключений.	решать задачи по основным разделам курса	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования	экспресс-опрос (тест)
5. Шаблоны функций и классов:	ОПК-6 ОПК-7	понятие потока и операций работы с ним. Стандартные потоки. Форматирование данных. методы обмена с потоками. Ошибки потоков. Файловые потоки. виды потоковых устройств. Потоки и типы, определенные пользователем.	решать задачи по основным разделам курса	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования	решение задач (в виде программы), экспресс-опрос (тест)
6. Объектно-ориентированный анализ	ОПК-6 ОПК-7	понятие потока и операций работы с ним. Стандартные потоки. Форматирование	решать задачи по основным разделам курса	языками процедурного и объектно-ориентированного	решение задач (в виде программы), экспресс-опрос (тест)

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
		данных. методы обмена с потоками. Ошибки потоков. Файловые потоки. виды потоковых устройств. Потоки и типы, определенные пользователем.		программирования	

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Тестовый экспресс-опрос (в т.ч. терминологический срез)

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	0	1	2

4.2. Решение задач (в виде программы)

9 баллов выставляется, если обучающийся выполнил все лабораторные работы, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо) в поставленные сроки.

5 баллов выставляется, если обучающийся решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

2 балла выставляется, если обучающийся решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0 баллов - если обучающийся выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

4.3. Выполнение задания на составление глоссария

	Критерии оценки	Количество баллов
1.	аккуратность и грамотность изложения, работа соответствует по оформлению всем требованиям	1
2.	полнота исследования темы, содержание глоссария соответствует заданной теме	2
	ИТОГО:	3 балла

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Типовые задания тестового экспресс-опроса

Цель: проведение оперативного контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения разделов (тем) дисциплины, в т.ч. для контроля самостоятельной работы учащихся по отдельным разделам дисциплины.

Раздел 1 "Базовые средства языка C/C++"

Тема 00 "Введение"

1. "Что я жду от учебного курса <Программирование> ?"
2. "Программирование в моей будущей профессии ?"

Тема 01 "Базовые средства языка программирования" 2/2

Письменный ответ на вопросы в виде:

- ментальной карты понятий;
- тезисов
- связного текста

1. Что такое структурное программирование? 2. Что относится к базовым средствам языка C++ ? 3. Из каких этапов состоит процесс подготовки программы для выполнения? 4. Что представляет собою алфавит языка C/C++ ? 5. Что такое идентификаторы и какими они бывают ? 6. Что такое ключевые слова и зачем они нужны? 7. Что такое константы и где они используются? 8. Для чего используются комментарии и какими они должны быть?
<i>Тема 02 "Базовые средства языка C/C++" 2/4</i> <i>Сформулировать вопросы по разделам указанной Темы:</i> - первый вопрос по указанному разделу; - второй (и более) вопрос по любым выбранным разделам Темы. 1) Типы данных C++ ; 2) Основные типы данных []; 3) Структура программы []; 4) Переменные и выражения []; 5) Область действия идентификатора []; 6) Операции []; 7) Выражения ; 8) Преобразования типов [];
<i>Тема 03 "Базовые средства языка C/C++" 2/6</i> <i>Письменно</i> <i>Задание по вариантам:</i> <i>а) Краткое объяснение сути подраздела - "для чего нужен?",</i> <i>б) Для рассматриваемого оператора - обязательный пример программного кода с пояснением</i> 1. Базовые конструкции структурного программирования 2. Оператор «выражение» [] 3. Операторы ветвления [] 4. Операторы цикла [] 5. Операторы передачи управления [] <i>б) любой другой вариант по собственному выбору</i>
<i>Тема 04 "Базовые средства языка C/C++" 4/6</i> <i>Указатели и массивы</i> 1. Что такое указатель? Для чего используется? Какими бывают указатели? Примеры. 2. Что означает "инициализация указателя"? Какие способы инициализации бывают? Примеры. 3. Какие операции можно выполнять над указателями? Для чего нужны эти операции? Примеры. 4. Что такое ссылка? Для чего используется? Чем отличается от указателя? Примеры. 5. Что такое "динамический массив"? Для чего используется? Чем отличается от обычного? Примеры. 6. Как в языке C представляется строка? Способы инициализации строк. Какие операции можно выполнять над строками? Примеры.
<i>Тема 05 "Типы данных, определяемые пользователем " 6/6</i> Контрольное задание по теме "Типы данных, определяемые пользователем" [общий вопрос] 1. Для чего языках программирования нужны и используются "типы данных,

определяемые пользователем"?

2. Пояснить назначение, привести и прокомментировать пример использования следующих конструкций языка программирования C/C++:

[обязательный вариант]

2.1. Структура ;

[вариант по выбору]

2.1. ...

2.2. Переименование типов;

2.3. Перечисление;

2.4. Битовое поле;

2.5. Объединение.

Тема 06 Модульное программирование. Функции. [2/4]

Задание 1

[общие вопросы]

1. В чем заключается идея модульного программирования?

2. С какой целью и как в программах используются функции?

[вариант по выбору]

3. Пояснить назначение, привести и прокомментировать пример использования следующих конструкций языка программирования C/C++:

а. объявление функции;

б. определение функции;

в. вызов функции.

Задание 2

[общие вопросы]

1. Что означает и как в C++ обеспечивается "взаимодействие функций"?

2. Почему взаимодействие функций играет важную роль в модульном программировании?

[задание по вариантам]

3. Пояснить назначение, привести и прокомментировать пример использования следующих конструкций языка программирования C/C++:

а. передача параметров по значению и по ссылке;

б. передача параметров по значению и по указателю;

в. передача массивов в качестве параметра;

г. способы возвращения результатов из функции.

[вариант по выбору]

4. Пояснить назначение, привести и прокомментировать пример использования следующих конструкций языка программирования C/C++:

а. параметры функций со значениями по умолчанию;

б. рекурсивные функции;

в. перегрузка функций ;

г. передача параметров в функцию main()

Тема 07 Функции стандартной библиотеки: файлы, строки, символы, математические функции

Контрольное задание по теме "Стандартная библиотека функций" 2/4

[общие вопросы]

1. Что такое, для чего используется и что в себя включает стандартная библиотека функций C/C++ ?

2. Что такое и как в программах на языке C/C++ организуется потоковый ввод/вывод?

[задание по вариантам]

3. Пояснить назначение, привести и прокомментировать пример использования следующих конструкций языка программирования C/C++:

- а. открытие потока и ввод из потока;
- б. открытие потока и вывод в поток.

3. Пояснить смысл и назначение следующих элементов программы на языке C/C++:

- в. буферизированный ввод/вывод;
- г. используемый в функции `open(...)` указатель на структуру типа `FILE`;

Контрольное задание по теме "Стандартная библиотека функций" 6/6

[общие вопросы]

1. Почему в программах на языках программирования высокого уровня математические функции, функции работы со строками и файлами и др. подключаются дополнительно через библиотеки, а не входят в базовый состав языка?

[задание по вариантам]

- 1. Обработку каких ошибок файлового ввода/вывода необходимо предусмотреть в программе? Почему нельзя написать такую программу сразу без этих ошибок? Какие конструкции языка используются для обработки таких ошибок?**
- 2. Как в программах на языке C/C++ представляются строки (строковые литералы)? Какие действия можно совершать над строками? Какие существуют способы выполнения этих действий?**
- 3. Для чего и как в программах на языках программирования можно использовать графическую подсистему компьютера? Какими примитивами (элементарными объектами) и их свойствами можно при этом управлять?**

Тема 07_2 "Возможности графической библиотеки: создание анимации"

Письменный ответ на вопросы в виде:

- ментальной карты понятий;
- тезисов
- связного текста
 - Графическая подсистема компьютера
 - Виды компьютерной графики
 - Функции графической библиотеки
 - Создание анимированной графики

Тема 08 : Директивы препроцессора. Поименованные области

Контрольное задание по теме "Директивы препроцессора" 2/4

[общие вопросы]

1. Что такое "препроцессор", для чего и как он используется при разработке программ на языке C/C++?

[варианты]

- 1) 1+а, 2+а, 3+б, 4+б;
- 2) 1+б, 2+б, 3+а, 4+а;

[вопросы]

- 1. Что делает препроцессор при выполнении директивы X?**
- 2. Как директива X влияет на исходный текст программы?**
- 3. Какая цель преследуется программистами при использовании в программе директивы X?**
- 4. Если бы не было директивы X, что приходилось бы делать программистам?**

[значение X]

- а. директива `#include`;
- б. директива `#define`.

Контрольное задание по теме "Директивы препроцессора" 4/4
[вариант 01]

1. Что такое и для чего используется область действия идентификаторов?

2. В чем заключается "правило одного определения"? В чем смысл этого "правила"?

[вариант 02]

3. Что такое и для чего используются в программах "внешние объявления"?

4. Что представляет собою, как и зачем используется пространство имен (в т.ч. пространство имен стандартной библиотеки)?

Тема 09 Кодирование и документирование программ

Контрольное задание по теме " Кодирование и документирование " 2/2

А.[общий вопрос]

Что означает принцип кодирования: "лучше по-простому, чем по-умному"?

Почему рекомендуется придерживаться именно этого принципа? Что произойдет, если игнорировать этот принцип и другие рекомендации по кодированию, документированию и оформлению программ?

Б.[варианты 01-07]

1) Почему вместо непосредственного кодирования на языке программирования на первом шаге рекомендуется "записать программу на естественном языке"? Когда и почему этой рекомендацией можно(нельзя) пренебречь?

Какие можно дать рекомендации по использованию в программе: 2) функций; 3) переменных и констант; 4) условных и циклических конструкций; 5) динамической памяти; 6) комментариев; 7) форматирования текста исходного кода?

В.[вариант по выбору] из списка Б.

Тема 10 Проектирование и тестирование программы

Сформулировать вопросы по разделам указанной Темы:

- первый вопрос по указанному разделу;

- второй (и более) вопрос по любым выбранным разделам Темы.

"Этапы создания программ"

1. I этап. Постановка задачи

2. II этап. Разработка внутренних структур данных;

3. III этап. Проектирование

4. IV этап. Структурное программирование

5. V этап. Нисходящее тестирование.

Ключ: все вопросы открытого типа, что позволяет снизить давление на учащихся ограниченным списком вариантов ответов, и дать им максимально свободные и профессионально творческие ответы во всем многообразии их правильных вариантов.

5.2. Пример задачи (в виде программы)

Написать программу обработки одномерного и двумерного массива целочисленных значений. Целевая функция для обработки - минимальное значение.

Решение:

```
#include <dos.h>
#include <stdio.h>
#include <iostream.h>
```

```

int A[5] = {1,2,3,4,5};
//int M[5][5] = {{1,2,3,4,5},{1,2,3,4,5},{1,2,3,4,5},{1,2,3,4,5},{1,2,3,4,5}};

int count (int* K, int N1)
{
    int Min=K[0];
    for(int i=0;i<N1;i++) if(Min>K[i]) Min=K[i];

    return Min;
};

void count2 (int* K, int N1, int &Min)
{
    Min=K[0];
    for(int i=0;i<N1;i++) if(Min>K[i]) Min=K[i];
};

int count3 (int** K, int N1, int N2)
{
    int Min=K[0][0];
    for(int i=0;i<N1;i++)
        for(int j=0;j<N2;j++)
            if(Min>K[i][j]) Min=K[i][j];

    return Min;
};

void main()
{
    cout<<count(A, 5);
    int rez;
    count2(A, 5, rez);
    cout<<rez;

    int **M = new int*[5];
    for(int i=0;i<5;i++){
        M[i] = new int[5]; //{{1,2,3,4,5},{1,2,3,4,5},{1,2,3,4,5},{1,2,3,4,5},{1,2,3,4,5}};
        for(int j=0;j<5;j++) M[i][j] = i+j+1;
    }
    cout<<count3(M, 5, 5);
}

```

5.3. Вопросы к промежуточной аттестации

3 семестр

1. Языки программирования: назначение, особенности, классификация. Цели и задачи курса.
2. Состав алгоритмического языка (на примере C++): алфавит, лексемы.
3. Концепция типа данных. Основные (базовые) типы данных языка C++.
4. Структура программы на языке C++. Функция main(). Этапы создания исполняемой программы.
5. Переменные и константы в языке C++. Область действия, видимости идентификатора и время жизни переменной. Размещение переменных в памяти.
6. Операции языка C++: классификация и примеры. Построение выражений. Порядок выполнения операций. Изменение порядка выполнения операций.
7. Структурное программирование. Базовые конструкции структурного программирования
8. Оператор "выражение". Операции присваивания в языке C++.
9. Условный оператор. Порядок выполнения, особенности, синтаксис в C++.
10. Оператор множественного выбора: порядок выполнения, особенности, синтаксис в C++.

11. Циклы. Оператор цикла с предусловием: порядок выполнения, особенности, синтаксис в C++.
12. Циклы. Оператор цикла с постусловием: порядок выполнения, особенности, синтаксис в C++
13. Циклы. Оператор цикла с параметром: порядок выполнения, особенности, синтаксис в C++.
14. Указатели. Инициализация указателей. Операции с указателями в C++: разыменование, взятие адреса, арифметические и логические.
15. Ссылки. Инициализация ссылок. Операции со ссылками в C++.
16. Массивы в C++: одномерные и многомерные, статические и динамические. Действия над массивами: доступ к элементам, инициализация, и др.
17. С-строки. Действия над С-строками. Функции библиотеки для обработки С-строк в C++
18. Процедуры выделения и освобождения динамической памяти. Ошибочные ситуации при использовании динамической памяти.
19. Типы, определяемые пользователем. Переименование типов (typedef) и перечисления (enum).
20. Типы, определяемые пользователем. Структуры (struct): описание, инициализация, доступ к полям.
21. Модульное программирование. Функции. Объявление, определение и вызов функций в C++. Возвращение результата из функции.
22. Функции. Передача параметров в функцию: по адресу, по значению. Передача массивов в качестве параметров. Перегрузка функции.
23. Стандартная библиотека. Классификация и примеры функций стандартной библиотеки: математические, строки, ввода/вывода.
24. Поток. Классификация потоков. Стандартные потоки. Операции над потоками: ввод из потока, вывод в поток. Методы обмена с потоками.
25. Файл - как особый способ хранения данных. Работа с файлами в C++. Файловые потоки. Последовательность работы с файлами. Операции чтения, записи и поиска в файле.
26. Этапы создания исполняемой программы. Препроцессор. Директивы препроцессора.
27. Поименованные области (namespace). Проект. Раздельная компиляция и компоновка: интерфейс, реализация, использование собственного модуля.
28. Технология создания программ. Рекомендации по кодированию и документированию программы: цели, переменные, операторы, функции, комментарии и др.
29. Технология создания программ. Проектирование и тестирование программ. Структурный подход. Этапы развития проекта и их назначение.
30. Динамические структуры данных. Линейный список, стек, очередь. Типовые операции обработки динамических структур данных.

4 семестр

1. Структура, цель и задачи учебного курса.
2. Перегрузка операторов. Интерпретация операций в C++.
3. Объектно-ориентированное видение мира. Проблемы использования ООП в профессиональной сфере (Бизнес-информатика, Информатика и вычислительная техника, Информационные системы и технологии).
4. Типы отношений между классами. Иерархия классов.
5. Методы повышения абстракции. Объектно-ориентированное программирование.
6. Типы отношений между объектами. Иерархия объектов.
7. Типы, определяемые пользователем. Базовые механизмы ООП.

8. Производные классы. Множественное наследование.
9. Понятие класса в ООП. Описание класса.
10. Виртуальные методы. Механизм раннего и позднего связывания.
11. Понятие объекта в ООП. Описание объектов.
12. Простое наследование. Правила наследования.
13. Управление доступом к данным и функциям-членам. Константные члены.
14. Производные классы. Наследование. Ключи доступа.
15. Функции-члены. Указатель this.
16. Конкретные типы. Проблемы, связанные с конкретными типами.
17. Понятие конструктора. Свойства конструктора.
18. Рекомендации по составу класса. Подготовка исходного кода к компиляции.
19. Массивы объектов. Параметры по умолчанию.
20. Потокосовые классы: понятие потока и операций работы с ним. Стандартные потоки. Форматирование данных.
21. Понятие конструктора. Типы конструкторов.
22. Потокосовые классы: методы обмена с потоками. Ошибки потоков. Файловые потоки.
23. Статические элементы класса.
24. Потокосовые классы: виды потокосовых устройств. Потоки и типы, определенные пользователем.
25. Дружественные функции и классы.
26. Обработка исключительных ситуаций: понятие и использование исключительной ситуации.
27. Деструктор. Свойства деструктора.
28. Обработка исключительных ситуаций: общий механизм и синтаксис обработки исключений.
29. Перегрузка операторов. Правила перегрузки операторов.
30. Шаблоны: параметризация алгоритмов и типов данных. Применение шаблонов к типам, определяемым пользователем.

5.4. Примеры практических экзаменационных заданий:

Массивы элементов: заполнение, поиск, замена, вывод
1.1. Написать функцию поиска минимального элемента в одномерном массиве. Массив и количество элементов передать в функцию в виде параметров. Результат вернуть как результат функции.
1.2. Написать функцию поиска суммы положительных элементов одномерного массива, расположенных на четных местах. Все необходимые для вычисления данные передать в функцию через параметры. Результат вычисления вернуть как результат функции.
Динамические структуры – указатели: списки, динамические массивы, операции над указателями
1.3. Определить пользовательский тип, включающий в себя следующие поля: строка, целое число, указатель на байт, указатель на число с плавающей точкой. Внести изменения в созданный тип, так чтобы объекты этого типа могли образовывать односвязный список. Создать односвязный список из n объектов созданного типа.

1.4. Определить пользовательский тип, включающий в себя следующие поля: целое число и указатель на создаваемый пользовательский тип. Предполагая, что имеется уже созданный односвязный список элементов описанного типа, определить функцию вставки нового элемента после заданного (указателем) элемента в этом списке.

Файлы ввод/вывод

1.5. Дан файл с целыми числами. Необходимо определить функцию, которая в качестве параметров принимает название файла и ссылку на переменную беззнакового целого типа. Функция должна читать заданный файл и подсчитывать сумму элементов в файле. Результат возвращается через ссылку.

1.6. Дан файл с произвольным текстом. Необходимо определить функцию, которая в качестве параметров принимает название файла и указатель на переменную целого беззнакового типа. Функция должна подсчитать количество символов пробел в указанном файле и вернуть значение через параметр (через указатель).

Вычисление арифметических выражений:

$$\frac{(a+b)^2 - (a^2 + 2ab)}{b^2}$$
 Вычислить значение заданного арифметического выражения. Исходные данные вводятся из файла. Вычисление оформить в виде функции, в которую передается имя файла с исходными данными. Функция возвращает результат вычислений. Результат записывается в файл **result.txt**. (контрольный тест: a=1000, b=0.0001)

$$\frac{\sin(a/b)^3 - \ln(a+ab^2)}{\sqrt{a-b}}$$
 Вычислить значение заданного арифметического выражения. Исходные данные вводятся из файла. Вычисление оформить в виде функции, в которую передается имя файла с исходными данными. Функция возвращает результат вычислений (через параметр по ссылке). Результат записывается в файл **result.txt**. (контрольный тест: a=1000, b=0.0001)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) «Программно-аппаратные комплексы»

(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП			Б1.О.31		
Дисциплина		Программирование			
Курс	2	семестр	3		
Кафедра		Информатики и вычислительной техники			
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность			Тоичкин Николай Александрович, канд. техн. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники		
Общ. трудоемкость _{час/ЗЕТ}		108/3	Кол-во семестров		1
			Форма контроля		Экзамен
ЛК _{общ./тек. сем.}	4/2	ПР/СМ _{общ./тек. сем.}	58/30	ЛБ _{общ./тек. сем.}	62/32
				СРС _{общ./тек. сем.}	128/8

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6);
- способность осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Вводный блок				
Не предусмотрен				
Основной блок				
ОПК-6 ОПК-7	Экспресс-опрос (тест)	12	24	В начале каждой лекции (проверка знаний предыдущей темы)
ОПК-6 ОПК-7	Решение задач (в виде программы)	4	36	По согласованию с преподавателем
	Всего:		60	
ОПК-6 ОПК-7	Экзамен	Вопрос 1	5	В сроки сессии
		Вопрос 2	5	
		Решение задачи	30	
	Всего:		40	
	Итого:		100	
Дополнительный блок				
ОПК-6 ОПК-7	Выполнение дополнительной лабораторной работы		9	по согласованию с преподавателем
ОПК-6 ОПК-7	Подготовка глоссария		3	
	Всего:		12	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП				Б1.О.31						
Дисциплина		Программирование								
Курс	2	семестр		4						
Кафедра		Информатики и вычислительной техники								
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность				Тоичкин Николай Александрович, канд. техн. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники						
Общ. трудоемкость _{час/ЗЕТ}		216/6		Кол-во семестров		1	Форма контроля	Экзамен		
ЛК _{общ./тек. сем.}		4/2	ПР/СМ _{общ./тек. сем.}		58/28	ЛБ _{общ./тек. сем.}		62/30	СРС _{общ./тек. сем.}	128/120

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6);
- способность осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Вводный блок				
Не предусмотрен				
Основной блок				
ОПК-6 ОПК-7	Экспресс-опрос (тест)	6	12	В течение семестра
ОПК-6 ОПК-7	Решение задач (в виде программы)	5	45	В течение семестра
ОПК-6 ОПК-7	Подготовка глоссария	1	3	В течение семестра
	Всего:		60	
ОПК-6 ОПК-7	Экзамен	Вопрос 1	5	В сроки сессии
		Вопрос 2	5	
		Решение задачи	30	
	Всего:		40	
	Итого:		100	
Дополнительный блок				
ОПК-6 ОПК-7	Выполнение дополнительной лабораторной работы		9	по согласованию с преподавателем
	Всего:		9	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.