

Кафедра лазерных систем

к.ф-м.н. Корель И. И.

“ ” Г.

Физико-технический факультет,

		Семестр	
№	Вид деятельности	3	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3	3
2	Всего часов	108	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	81	79
4	Лекции, час.	0	0
5	Практические занятия, час.	72	72
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	7	5
10	Самостоятельная работа, час.	27	29
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ контр.	РГЗ контр.
12	Вид аттестации	3	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

ФГОС введен в действие приказом №953 от 03.09.2015 г. , дата утверждения: 07.10.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЛС, протокол заседания кафедры №_____ от 20.06.2017

Утверждена на совете физико-технического факультета, протокол № 3 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Кафидова Н. Е.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.ф-м.н. Корель И. И.

Ответственный за образовательную программу:

декан Корель И. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; в части следующих результатов обучения:
з2. уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий
Компетенция ФГОС: ПК.2 готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов; в части следующих результатов обучения:
у3. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Информатика	
ОПК.2.з2 уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий	
1.о архитектуре компьютера;	Практические занятия
2.основные понятия теории информации;	Практические занятия; Самостоятельная работа
3.формы представления числовой и символьной информации;	Практические занятия; Самостоятельная работа
4.о процессах распределения памяти в программе, осуществляемых при трансляции и выполнении программы;	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.у3 уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня	
5.анализировать существующие и разрабатывать собственные программы с использованием стандартных фрагментов алгоритмов;	Практические занятия; Самостоятельная работа
6.о фазах трансляции и видах ошибок (лексические, синтаксические, семантические, связывания);	
ОПК.2.з2 уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий	
7.о средствах определения данных (типы данных, переменные) и алгоритмов, принятых в большинстве языков программирования;	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.у3 уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня	
8.о технологии проектирования сложных модульных программ;	Практические занятия; Самостоятельная работа
9.о технологии объектно-ориентированного программирования;	Практические занятия; Самостоятельная работа
10.основы технологии структурного программирования;	Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
---------------------------	----------------------	------	-------------------------------	----------------------

Семестр: 3				
Дидактическая единица: Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов.				
1. Основы информатики	0	4	1, 2, 5	Выполнение практических задач по заданной тематике
Дидактическая единица: Структурное программирование				
2. Структура программы по C++, базовые типы данны.	0	4	2, 3, 4, 7	Выполнения практических задач по заданной теме
3. Циклы и ветвления	0	8	10, 5, 7	Выполнения практических задач по заданной теме
4. Массивы. Основные алгоритмы работы с массивами	0	8	3, 4, 7	Выполнения практических задач по заданной теме
5. Методы работы со строкой и функции записи в файл и чтения из файла.	0	4	3, 7	Выполнения практических задач по заданной теме
6. Основные алгоритмы сортировки массивов.	0	8	7	Выполнения практических задач по заданной теме
7. Типы данных. Указатели.	0	4	4, 7	Выполнения практических задач по заданной теме
8. Динамическое выделение памяти.	0	4	3, 7	Выполнения практических задач по заданной теме
9. Модульное программирование.	0	4	10, 8	Выполнения практических задач по заданной теме
10. Функции. Передача аргументов в функцию, Значения возвращаемые функцией.	0	8	10, 8	Выполнения практических задач по заданной теме
11. Рекурсия	0	8	8	Выполнения практических задач по заданной теме
12. Перегруженные функции.	0	8	8	Выполнения практических задач по заданной теме
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Объектно-ориентированное программирование				
13. Объектно-ориентированное программирование	0	4	8, 9	Выполнение практических задач по заданной тематике
14. Пользовательские типы данных	0	8	10, 8, 9	Выполнение практических задач по заданной тематике
15. Разработка класса	0	12	9	Выполнение практических задач по заданной тематике
16. Перегрузка операторов.	0	8	9	Выполнение практических задач по заданной тематике
17. Наследование	0	8	9	Выполнение практических задач по заданной тематике
18. Виртуальные функции	0	8	9	Выполнение практических задач по заданной тематике
19. Шаблоны	0	8	9	Выполнение практических задач по заданной тематике
20. Исключения	0	8	9	Выполнение практических задач по заданной тематике
21. Поточковые классы	0	4	9	Выполнение практических задач по заданной тематике
22. Библиотека STL	0	4	9	Выполнение практических задач по заданной тематике

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Контрольные работы	2, 3, 5, 7, 8	2	1
Тестирование, подробная информация приведена в приложении №3 : Технология разработки программных систем. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ по специальности 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем", 010501 "Прикладная математика и информатика", 080801 "Прикладная информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155920				
2	РГЗ	5, 7, 8	12	4
Выполнение заданий, подробная информация приведена в приложении №4 : Технология разработки программных систем. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ по специальности 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем", 010501 "Прикладная математика и информатика", 080801 "Прикладная информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155920				
3	Подготовка к занятиям	10, 2, 3, 4, 5, 7, 8	8	1
Повторение изученного материала: Технология разработки программных систем. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ по специальности 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем", 010501 "Прикладная математика и информатика", 080801 "Прикладная информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155920				
4	Подготовка к аттестации	10, 2, 3, 4, 5, 7, 8	5	1
Повторение изученного материала: Технология разработки программных систем. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ по специальности 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем", 010501 "Прикладная математика и информатика", 080801 "Прикладная информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155920				
Семестр: 4				
1	Контрольные работы	7, 8, 9	2	1
Тестирование, подробная информация приведена в приложении №6 : Технология разработки программных систем. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ по специальности 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем", 010501 "Прикладная математика и информатика", 080801 "Прикладная информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155920				
2	РГЗ	7, 8, 9	11	3
выполнение заданий, подробная информация приведена в приложении №4 : Технология разработки программных систем. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ по специальности 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем", 010501 "Прикладная математика и информатика", 080801 "Прикладная информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155920				
3	Подготовка к занятиям	7, 8, 9	8	0

Повторение изученного материала: Технология разработки программных систем. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ по специальности 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем", 010501 "Прикладная математика и информатика", 080801 "Прикладная информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155920

4	Подготовка к аттестации	7, 8, 9	8	1
---	-------------------------	---------	---	---

Повторение изученного материала: Технология разработки программных систем. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ по специальности 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем", 010501 "Прикладная математика и информатика", 080801 "Прикладная информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа:http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155920

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ
Контроль	e-mail

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
<i>Практические занятия:</i>	5	10
<i>Контрольные работы:</i>	20	40
Контролирующие материалы - тесты		
<i>РГЗ:</i>	15	30
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы - список вопросов		
Семестр: 4		
<i>Практические занятия:</i>	5	10
<i>Контрольные работы:</i>	20	40
Контролирующие материалы - тесты		
<i>РГЗ:</i>	15	30
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы - список вопросов		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Контр. раб.	Защита РГЗ	Зачет
ОПК.2	з2. уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий	+		+
ПК.2	у3. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня		+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Технология разработки программных систем. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ по специальности 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем", 010501 "Прикладная математика и информатика", 080801 "Прикладная информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155920
2. Архангельский А. Я. Программирование в C++Builder 6 и 2006 / А. Я. Архангельский, М. А. Тагин. - М., 2007. - 1181 с. : ил. + 1 CD-ROM.
3. Березин Б. И. Начальный курс С и С++ : [учебное пособие] / Б. И. Березин, С. Б. Березин. - М., 2007. - 288 с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ / Р. Лафоре ; [пер. с англ. А. Кузнецова, М. Назарова, В. Шрага]. - СПб. [и др.], 2011. - 923 с. : ил.
2. Чиртик А. А. Программирование на C++ / А. А. Чиртик. - М. [и др.], 2010. - 346, [1] с. : ил. + 1 CD-ROM.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Архангельский А. Я. Язык C++ в C++Builder : справочное и методическое пособие / А. Я. Архангельский. - М., 2008. - 942 с. : ил.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Visual C++

- 2 Microsoft Office
- 3 Microsoft Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Визуализация теоретического материала

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра лазерных систем

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф.-м.н., доцент И.И. Корель
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Образовательная программа: 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, профиль:
Лазерные системы и квантовые технологии

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Информатика приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.2 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	з2. уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий	Динамическое выделение памяти. Массивы. Основные алгоритмы работы с массивами Методы работы со строкой и функции записи в файл и чтения из файла. Основные алгоритмы сортировки массивов. Основы информатики Структура программы по C++, базовые типы данны. Типы данных. Указатели. Циклы и ветвления	Контрольная работа	Зачет, первая часть билета
ПК.2/НИ готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения, их проектированию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	у2. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня	Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование Основы информатики Разработка класса Функции. Передача аргументов в функцию, Значения возвращаемые функцией.	РГЗ	Зачет, вторая часть билета

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме зачета, в 4 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.2/НИ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое работа (РГР), контрольная работа. Требования к выполнению РГР, контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГР, контрольной работы.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое работа (РГР), контрольная работа. Требования к выполнению РГР, контрольной работы, состав и правила

оценки сформулированы в паспорте РГР, контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.2, ПК.2/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра лазерных систем

Паспорт зачета

по дисциплине «Информатика», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первая часть - вопрос, который выбирается из списка вопросов приведенного ниже. Вторая часть - практическая задача. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФТФ

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Информатика»

1. Машинное представление целых чисел. Двоичная система счисления. Представление отрицательных чисел в памяти компьютера.
Файл. Чтение и запись. Функции для работы с текстовым файлом.
2. Написать программу на языке Си, в которой объявлены массив размерностью n . Массиву должны быть присвоены случайные значения в диапазоне от -10 до 10. Если произведение всех чисел положительное, то заменить в массиве все отрицательные элементы на 0. Если произведение всех чисел отрицательное, то заменить все положительные элементы произведением двух крайних элементов. Обработка массива должна производиться в функции, которой в качестве фактических параметров передаются: адрес элемента массива с индексом $[0]$, а также его размерность.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

Количество вопросов, наличие задач и других форм в билете определяется разработчиком в соответствии с проверяемыми компетенциями и объемом контролируемого материала. Обязательными элементами билета являются также подпись заведующего кафедрой, ответственной за дисциплину, и дата утверждения билета.

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0 баллов.

- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, оценка составляет 10 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 15 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Информатика»

1. Машинное представление целых и вещественных значений. Двоичная и двоично-десятичная системы счисления. Представление вещественного значения в формате с фиксированной точкой и в экспоненциальной форме.
2. Арифметические операции в языке программирования Си. Приоритеты операций. Порядок вычисления арифметических выражений. Преобразование данных при вычислении арифметических выражений.
3. Функция printf и scanf для форматированного ввода значений. Назначение формата. Примеры использования функции. Форматы для ввода целочисленных и вещественных значений.
4. Объявление переменных в программе на языке Си. Статические переменные и переменные с автоматическим распределением памяти. Области видимости переменных.
5. Объявление одномерных и многомерных массивов в программе на языке Си. Распределение памяти под массив. Обращение к элементам массива. Присвоение начальных значений элементам массива.
6. Указатели: назначение, объявление. Присвоение указателю значения. Операции, производимые с указателями.
7. Динамические переменные и массивы, их свойства. Функции и операторы управления динамической памятью.
8. Операторы циклов for, while и do...while: назначение, синтаксис, пример использования.

9. Оператор условного перехода if и switch: назначение, синтаксис, пример использования
10. Подпрограммы в языке Си. Объявление подпрограмм. Формальные и фактические параметры. Способы передачи значений подпрограммам и возвращения значений из подпрограмм.
11. Понятие рекурсии. Рекурсивная структура данных и функция.
12. Файл. Чтение и запись. Функции для работы с текстовым файлом.

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Информатика», 3 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится в форме теста. Выполняется письменно.

2. Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание контрольной работы студент получает 1 балл.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если студент правильно выполнил менее 50% заданий. Оценка составляет **0** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если студент правильно выполнил 50-60% заданий. Оценка составляет **20** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если студент правильно выполнил 60-80% заданий. Оценка составляет **30** баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если студент правильно выполнил 80-100% заданий. Оценка составляет **40** баллов.

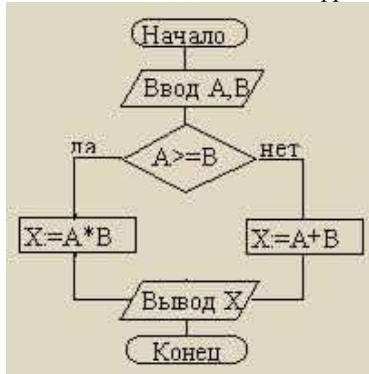
3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

1. Алгоритм называется линейным:
 - а) если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
 - б) если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;
 - в) если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;
 - г) если он представим в табличной форме;
 - д) если он включает в себя вспомогательный алгоритм.
2. Запишите число -12 в дополнительном коде.
3. К вещественному типу данных в языке C++ относятся данные типа
 - а) double
 - б) class
 - в) int
4. В языке C++ имена переменных index, Index и INDEX являются
 - а) именем одной и той же переменной
 - б) именами разных переменных
 - в) идентификаторами строк
5. В чем особенность функции main()?
6. Напишите оператор, выводящий на экран символ «а»
7. Коды библиотечных функций содержатся в файлах.
8. Каким символом обозначается директива препроцессора?
9. Как изменяет значение переменной операция инкремент и как она обозначается?
10. Напишите выражение результатом, которого является истина, если значение x и y не равны.
11. Переменная, описанная внутри блока, видима:

- а) от точки своего объявления до конца программы;
 - б) от точки своего объявления до конца функции;
 - в) от точки своего объявления до конца блока.
12. Создайте цикл do-while который выводит значения чисел от 100 до 110.
13. После исполнения фрагмента программы, изображенного на блок-схеме,



при $A = 5$, $B = 4$ значение X будет равно...

14. Подчеркните строку с ошибкой.

```
#include<stdio.h>
main()
{ int x,y;
  scanf("%d %d",&x,&y);
  if(x=y) printf("равны");
  else printf("не равны");}
```

15. Указателем в языке C++ называется
- а) переменная, значением которой является адрес памяти
 - б) одна из операций доступа к данным структуры
 - в) одна из операций доступа к данным класса
16. Идентификатором динамически размещаемых данных является
- а) указатель на начало соответствующей области памяти
 - б) имя переменной
 - в) имя файла
17. Определить значения переменных после выполнения действий

17.1

```
int i1=20000,i2=20000,s ; // sizeof(int) равен 2
long s1,s2; // sizeof(long) равен 4
s1 = i1 + i2; s2 = (long)i1 + i2;
if (s1 == s2) s=0; else s=1;
```

17.2

```
for (i=s=0; i<20; i++) s+= A[i] > 0;
```

18. Определите “смысл” приведенных ниже фрагментов программ и сформулируйте его в виде одной фразы, например: “программа находит максимальное значение из элементов массива A ”
- ```
for (n=a, s=0; n!=0; n=n/10)
{ k=n%10; s=s*10+k;}
```

19. Содержательно сформулировать результат выполнения функции, примерно в таком виде: “Функция находит в массиве минимальный элемент и возвращает в качестве результата его индекс”

#### 19.1

```
int F3(int c[], int n)
{ int i,j;
 for (i=0; i<n-1; i++)
 for (j=i+1; j<n; j++)
 if (c[i]==c[j]) return i;
 return -1; }
```

#### 19.2

```
int F9(char c1[],char c2[])
{ int i,j;
 for (i=0; c1[i] !='\0'; i++)
```



```

 {
 for (j=0; c2[j] !='\0'; j++)
 if (c1[i+j] != c2[j]) break;
 if (c2[j] =='\0') return i;
 }
 return -1;}

```

**20.** По тексту программы определите алгоритм сортировки

```

void F3(int in[],int n)
{ int a,b,dd,i,lasta,lastb,swap;
for (a=lasta=0, b=lastb=n, dd=1; a < b;
 dd = !dd, a=lasta, b=lastb)
{ if (dd)
 { for (i=a,lastb=a; i<b; i++)
 if (in[i] > in[i+1])
 { lastb = i;
 swap = in[i]; in[i]=in[i+1]; in[i+1]=swap;
 } }
 else {
 for (i=b,lasta=b; i>a; i--)
 if (in[i-1] > in[i])
 { lasta = i;
 swap = in[i]; in[i]=in[i-1]; in[i-1]=swap; } } } }

```

## **Паспорт расчетно-графического задания (работы)**

по дисциплине «Информатика», 3 семестр

### **1. Методика оценки**

Целью РГЗ является формирование и закрепление навыков самостоятельной работы по алгоритмизации задач и использованию операторов языка программирования для реализации разработанных алгоритмов.

РГЗ по информатике предполагает составление алгоритмов и программ для решения задач, основанных на базовых разделах математики, изучаемых в 1 и 2 семестрах. Студенту в соответствии с индивидуальным вариантом предлагается решить 4 задачи, связанные с элементарными численными методами (численное интегрирование, нахождение корней уравнений, использование интерполяционного полинома Лагранжа и т.п.) и с некоторыми простейшими проблемами сортировки данных.

Каждая задача должна сопровождаться подробным описанием метода её решения, принятого алгоритма, анализом результатов. При необходимости текст должен сопровождаться пояснительными чертежами, выполняемыми либо на языке программирования, либо в одном из текстовых редакторов.

Необходимо составить программы для расчётных работ по физике и математике, которые выполняются в ходе изучения этих дисциплин.

При выполнении задач по программированию численных методов рекомендуется параллельно решить их с применением одного из знакомых студенту пакетов прикладных программ по математическим расчётам. Полученные результаты, следует проанализировать.

При выполнении РГЗ каждый студент разрабатывает собственный интерфейс.

Каждая из программ должна быть организована таким образом, чтобы результаты её работы вместе с исходными данными сохранялись в файл.

В задачах, в условии которых исходные данные не формируются с помощью случайных чисел необходимо обеспечить возможность ввода данных с клавиатуры или чтение из файла.

РГЗ выполняется студентом самостоятельно и оформляется отчет. РГЗ обязательно защищается. На защиту студент приносит отчет, оформленный по установленным требованиям, файлы программы. Студент должен продемонстрировать работоспособные программы и ответить на вопросы преподавателя по коду программы и алгоритмам, реализованным в заданиях.

### **2. Критерии оценки**

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует работоспособные программы, отчет оформлен не по требованиям, оценка составляет 0 баллов.

- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: имеется работоспособные программы, студент понимает написанный код программы, но с ряд тестов программа работает не корректно, данные ограничения не аргументированы в отчете. Отчет не содержит все разделы, выводы поверхностные или отсутствуют, оценка составляет 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если имеется работоспособные программы, студент понимает написанный код программы, множество входных параметров описано полностью и аргументировано, отчет содержит все разделы, выводы обоснованы, оценка составляет 20 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ выполнен в полном объеме, алгоритмы разработаны и оптимизированы, отчет содержит все разделы, выводы обоснованы, имеются сравнения с другими методами, оценка составляет 30 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### 4. Типовые задания на РГЗ(Р)

1. Используя функцию **Randomize** и оператор **Random(n)**, сформировать квадратную матрицу **D[n, n]**. “Вырезать” в этой матрице квадратное “окно” размером **[m, m]** (**m < n**) таким образом, чтобы сумма диагональных элементов в этом окне оказалось наибольшей. Выдать на печать координаты этого окна – номера строки и столбца правого верхнего угла окна, а так же построчно в форматном виде элементы окна.

$$\int_a^b f(x) dx$$

2. Для определённого интеграла  $\int_a^b (1 + e^x)/\text{Log}(x) - dx$  при заданных пределах интегрирования **[a, b]** найти число точек деления отрезка интегрирования для вычисления этого интеграла методом Симпсона с заданной точностью. На печать выдать значение интеграла, заданную точность, число точек деления интервала интегрирования. Завершение программы организовать по запросу. Выбрать точность интегрирования изменяемым параметром.

3. Найти с заданной точностью все корни уравнения **f(x) = a + x · Sin(x<sup>2</sup>)** на отрезке **[-5;5]**. На печать выдавать полученные значения корней **x<sub>k</sub>**, остатки **d = f(x<sub>k</sub>)**, расстояния между корнями. Коэффициент **a** выбрать в интервале **[-2;2]**.

4. В файле построчно записаны координаты некоторого количества точек. Составить программу для вычисления кратчайшего пути, связывающего все эти точки.

## **Паспорт расчетно-графического задания (работы)**

по дисциплине «Информатика», 4 семестр

### **1. Методика оценки**

Целью РГЗ является формирование и закрепление навыков самостоятельной работы по алгоритмизации задач и использованию операторов языка программирования для реализации разработанных алгоритмов.

РГЗ по информатике предполагает составление алгоритмов и программ для решения задач, основанных на базовых разделах математики, изучаемых в 1 и 2 семестрах. Студенту в соответствии с индивидуальным вариантом предлагается решить 4 задачи, связанные с элементарными численными методами (численное интегрирование, нахождение корней уравнений, использование интерполяционного полинома Лагранжа и т.п.) и с некоторыми простейшими проблемами сортировки данных.

Каждая задача должна сопровождаться подробным описанием метода её решения, принятого алгоритма, анализом результатов. При необходимости текст должен сопровождаться пояснительными чертежами, выполняемыми либо на языке программирования, либо в одном из текстовых редакторов.

Необходимо составить программы для расчётных работ по физике и математике, которые выполняются в ходе изучения этих дисциплин.

При выполнении задач по программированию численных методов рекомендуется параллельно решить их с применением одного из знакомых студенту пакетов прикладных программ по математическим расчётам. Полученные результаты, следует проанализировать.

При выполнении РГЗ каждый студент разрабатывает собственный интерфейс.

Каждая из программ должна быть организована таким образом, чтобы результаты её работы вместе с исходными данными сохранялись в файл.

В задачах, в условии которых исходные данные не формируются с помощью случайных чисел необходимо обеспечить возможность ввода данных с клавиатуры или чтение из файла.

РГЗ выполняется студентом самостоятельно и оформляется отчет. РГЗ обязательно защищается. На защиту студент приносит отчет, оформленный по установленным требованиям, файлы программы. Студент должен продемонстрировать работоспособные программы и ответить на вопросы преподавателя по коду программы и алгоритмам, реализованным в заданиях.

### **2. Критерии оценки**

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует работоспособные программы, отчет оформлен не по требованиям, оценка составляет 0 баллов.

- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: имеется работоспособные программы, студент понимает написанный код программы, но с ряд тестов программа работает не корректно, данные ограничения не аргументированы в отчете. Отчет не содержит все разделы, выводы поверхностные или отсутствуют, оценка составляет 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если имеется работоспособные программы, студент понимает написанный код программы, отчет содержит все разделы, выводы обоснованы, оценка составляет 20 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ выполнен в полном объеме, алгоритмы разработаны и оптимизированы, отчет содержит все разделы, выводы обоснованы, имеются сравнения с другими методами, оценка составляет 30 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### 4. Типовые задания на РГЗ(Р)

Разработать пользовательский тип данных (класс) и интерфейс, для демонстрации всех его возможностей.

Минимальный набор методов:

- 1) Методы установки значений и вывода значений;
- 2) Операторы:
  - инкремент, декремент;
  - сложение и вычитание объектов класса;
  - сравнения;
  - присваивания;
  - ввода-вывода;

## Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Информатика», 4 семестр

### 1. Методика оценки

Контрольная работа проводится в форме теста. Выполняется письменно.

### 2. Критерии оценки

За каждое правильно выполненное задание контрольной работы студент получает 1 балл.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если студент правильно выполнил менее 50% заданий. Оценка составляет **0** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если студент правильно выполнил 50-60% заданий. Оценка составляет **20** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если студент правильно выполнил 60-80% заданий. Оценка составляет **30** баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если студент правильно выполнил 80-100% заданий. Оценка составляет **40** баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### 4. Пример варианта контрольной работы

#### 1. В принятой терминологии языка C++ объектом называется

- а) функция – элемент класса
- б) переменная – представитель класса
- в) переменная – элемент класса

#### 2. Если полями структур и классов являются значения переменных, то доступ к этим полям осуществляется посредством операции

- а) стрелка
- б) точка
- в) доступ в этом случае невозможен

#### 3. Имеется описание типа

```
struct mytype
{
 char i, j;
};
```

в результате компиляции программы

```
mytype z;
z.i=10;
```

- а) будет сгенерирован соответствующий участок кода
- б) будет выдано сообщение об ошибке
- в) соответствующий участок кода не будет сгенерирован, но сообщения об ошибке не будет

#### 4. В языке C++ динамическая память выделяется

- а)автоматически
- б)с помощью специальных функций и операторов
- в) только посредством вызова функций Win API

**5. Напиши оператор, создающий объект leven1 класса Leven.**

**6. Сколько аргументов требуется для определения перегружаемой унарной операции?**

**7. Пусть базовый класс содержит метод basefunc(), а производный не имеет метода с таким именем. Может ли объект производного класса иметь доступ к методу basefunc()?**

**8. Виртуальные функции позволяют:**

- а) создавать массивы типа «указатель на базовый класс», которые могут содержать указатели на производный класс.
- б) создавать функции, к которым никогда не будет доступа;
- в) группировать объекты разных классов так, чтобы они все были доступны с помощью одного и того же вызова функции;
- г) использовать один и тот же вызов функции для выполнения методов объектов, принадлежащих разным классам.

**9. В принятой терминологии языка C++ объектом называется**

- а) функция – элемент класса
- б) \*переменная – представитель класса
- в) переменная – элемент класса

**10. Чистовиртуальная функция – это виртуальная функция, которая:**

- а) делает свой класс абстрактным;
- б) не возвращает результата;
- в) используется в базовом классе;
- г) не имеет аргументов.

## **Паспорт расчетно-графического задания (работы)**

по дисциплине «Информатика», 4 семестр

### **1. Методика оценки**

Целью РГЗ является формирование и закрепление навыков самостоятельной работы по алгоритмизации задач и использованию операторов языка программирования для реализации разработанных алгоритмов.

РГЗ по информатике предполагает составление алгоритмов и программ для решения задач, основанных на базовых разделах математики, изучаемых в 1 и 2 семестрах. Студенту в соответствии с индивидуальным вариантом предлагается решить 4 задачи, связанные с элементарными численными методами (численное интегрирование, нахождение корней уравнений, использование интерполяционного полинома Лагранжа и т.п.) и с некоторыми простейшими проблемами сортировки данных.

Каждая задача должна сопровождаться подробным описанием метода её решения, принятого алгоритма, анализом результатов. При необходимости текст должен сопровождаться пояснительными чертежами, выполняемыми либо на языке программирования, либо в одном из текстовых редакторов.

Необходимо составить программы для расчётных работ по физике и математике, которые выполняются в ходе изучения этих дисциплин.

При выполнении задач по программированию численных методов рекомендуется параллельно решить их с применением одного из знакомых студенту пакетов прикладных программ по математическим расчётам. Полученные результаты, следует проанализировать.

При выполнении РГЗ каждый студент разрабатывает собственный интерфейс.

Каждая из программ должна быть организована таким образом, чтобы результаты её работы вместе с исходными данными сохранялись в файл.

В задачах, в условии которых исходные данные не формируются с помощью случайных чисел необходимо обеспечить возможность ввода данных с клавиатуры или чтение из файла.

РГЗ выполняется студентом самостоятельно и оформляется отчет. РГЗ обязательно защищается. На защиту студент приносит отчет, оформленный по установленным требованиям, файлы программы. Студент должен продемонстрировать работоспособные программы и ответить на вопросы преподавателя по коду программы и алгоритмам, реализованным в заданиях.

### **2. Критерии оценки**

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует работоспособные программы, отчет оформлен не по требованиям, оценка составляет 0 баллов.



- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: имеется работоспособные программы, студент понимает написанный код программы, но с ряд тестов программа работает не корректно, данные ограничения не аргументированы в отчете. Отчет не содержит все разделы, выводы поверхностные или отсутствуют, оценка составляет 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если имеется работоспособные программы, студент понимает написанный код программы, отчет содержит все разделы, выводы обоснованы, оценка составляет 20 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ выполнен в полном объеме, алгоритмы разработаны и оптимизированы, отчет содержит все разделы, выводы обоснованы, имеются сравнения с другими методами, оценка составляет 30 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### 4. Типовые задания на РГЗ(Р)

Разработать пользовательский тип данных (класс) и интерфейс, для демонстрации всех его возможностей.

Минимальный набор методов:

- 1) Методы установки значений и вывода значений;
- 2) Операторы:
  - инкремент, декремент;
  - сложение и вычитание объектов класса;
  - сравнения;
  - присваивания;
  - ввода-вывода;