

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Математическое обеспечение и применение ЭВМ»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

« 22 »

12

2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Программирование на языке высокого уровня»

основной профессиональной образовательной программы

подготовки бакалавров

по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники
и автоматизированных систем»

Форма обучения

Очная

Технология обучения

Традиционная

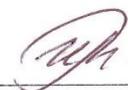
Комсомольск-на-Амуре 2017

Автор рабочей программы
старший преподаватель

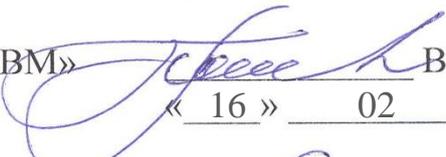

С. Ю. Александров
« 11 » 02 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

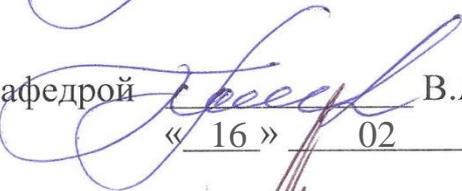
Директор библиотеки


И.А. Романовская
« 18 » 02 2016 г.

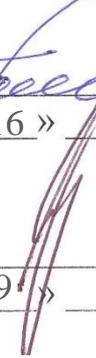
Заведующий кафедрой «МОП ЭВМ»


В.А. Тихомиров
« 16 » 02 2016 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«МОП ЭВМ»


В.А. Тихомиров
« 16 » 02 2016 г.

Декан факультета компьютерных технологий


Я.Ю. Григорьев
« 19 » 02 2016 г.

Начальник учебно-методического
управления


Е.Е. Поздеева
« 20 » 02 2016 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Программирование на языке высокого уровня» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 № 5, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Программирование на языке высокого уровня								
Цель дисциплины	Научить студентов использованию языка C++.								
Задачи дисциплины	Дать представление студентам о процедурном и объектно-ориентированном программировании с использованием языка C++.								
Основные разделы дисциплины	Процедурное программирование Объектно-ориентированное программирование Стандартная библиотека шаблонов								
Общая трудоемкость дисциплины	12 з.е. / 432 академических часа								
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч					СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Число недель	Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	2 семестр	18	36		36		72		144
		17	34		34		76		144
	3 семестр	18	18		36		54	36	144
		17	17		34		57	36	144
	4 семестр	18	36		36		72		144
		17	34		34		76		144
	ИТОГО:		18/18/18	90		108		198	36
		18/18/17	88		106		202	36	432
		18/17/17	87		104		205	36	432
		17/17/17	85		102		209	36	432

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Программирование на языке высокого уровня» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)	Знать возможности существующей программно-технической архитектуры 31(ПК-2-1)	Уметь проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений при разработке ПО У1(ПК-2-1)	Владеть приемами разработки ПО на языках разного уровня Н1(ПК-2-1)
	Знать возможности существующей программно-технической архитектуры 32(ПК-2-2)	Уметь проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений при разработке ПО У2(ПК-2-2)	Владеть навыками разработки ПО на базе классов Н2(ПК-2-2)
	Знать возможности существующей программно-технической архитектуры 33(ПК-2-3)	Уметь проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений при разработке ПО У3(ПК-2-3)	Владеть навыками разработки ПО на базе объектно-ориентированного программирования Н3(ПК-2-3)
	Знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения 34(ПК-2-3)	Уметь применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов У4(ПК-2-3)	Владеть навыками использования библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов при разработке ПО Н4(ПК-2-3)

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование на языке высокого уровня» изучается на 1 и 2 курсе во 2, 3 и 4 семестрах.

Дисциплина является базовой дисциплиной входит в состав блока 1 «Дисциплины» и относится к вариативной части.

С изучения дисциплины «Программирование на языке высокого уровня» начинается первый этап освоения компетенции ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

Входной контроль проводится в виде тестирования. Задания тестов представлены в приложении А РПД.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 академических часа.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов			
	Очная форма обучения с числом недель в семестрах			
	18/18/18	18/18/17	18/17/17	17/17/17
Общая трудоемкость дисциплины	432			
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	198	194	190	186
В том числе:				
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	90	88	86	84
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	108	106	104	102
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	198	202	206	210
Промежуточная аттестация обучающихся	36	36	36	36

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)				Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 18/18/18 недель в семестрах	Для графика 18/18/17 недель в семестрах	Для графика 18/17/17 недель в семестрах	Для графика 17/17/17 недель в семестрах		Компетенции	Знания, умения, навыки
Раздел 1 <i>Процедурное программирование</i>								
Тема 1. Базовые средства языка Состав языка. Типы данных. Структура программы. Описание переменных. Простейшие средства ввода-вывода. Выражения. Преобразования базовых типов. Основные операторы. Составные типы данных в стиле С	Лекция	16	16	16	16	Традиционная	ПК-2	31(ПК-2-1)
Тема 2. Модульное программирование Функции в С++. Функции библиотеки языка С. Директивы препроцессора. Области действия и пространства имен.	Лекция	12	12	12	12	Активная	ПК-2	31(ПК-2-1)
Тема 3. Введение в организацию данных Абстрактные структуры данных. Динамические структуры данных.	Лекция	8	8	8	6	Традиционная	ПК-2	31(ПК-2-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)				Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 18/18/18 недель в семестрах	Для графика 18/18/17 недель в семестрах	Для графика 18/17/17 недель в семестрах	Для графика 17/17/17 недель в семестрах		Компетенции	Знания, умения, навыки
Задание 1. Линейные программы	Лабораторная работа	2	2	2	2	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Задание 2. Разветвляющиеся вычислительные процессы	Лабораторная работа	2	2	2	2	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Задание 3. Организация циклов	Лабораторная работа	2	2	2	2	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Задание 4. Одномерные массивы	Лабораторная работа	2	2	2	2	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Задание 5. Двумерные массивы	Лабораторная работа	2	2	2	2	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Задание 6. Строки и файлы	Лабораторная работа	2	2	2	2	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Задание 7. Структуры	Лабораторная работа	2	2	2	2	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Задание 8. Указатели	Лабораторная работа	2	2	2	2	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)				Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 18/18/18 недель в семестрах	Для графика 18/18/17 недель в семестрах	Для графика 18/17/17 недель в семестрах	Для графика 17/17/17 недель в семестрах		Компетенции	Знания, умения, навыки
Задание 9. Простейшие функции	Лабораторная работа	2	2	2	2	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Задание 10. Функции и файлы	Лабораторная работа	2	2	2	2	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Задание 11. Функции для работы со строками и символами	Лабораторная работа	2	2	2	2	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Задание 12. Перегрузка и шаблоны функций	Лабораторная работа	2	2	2	2	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Задание 13. Модульное программирование	Лабораторная работа	4	4	4	4	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Задание 14. Динамические структуры данных	Лабораторная работа	4	4	4	4	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
Задание 15. Разработка оконного приложения для Windows	Лабораторная работа	4	4	4	2	Активная	ПК-2	У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
	Самостоятельная работа обучающихся	72	72	72	76	Чтение основной и дополнительной	ПК-2	31(ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)				Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 18/18/18 недель в семестрах	Для графика 18/18/17 недель в семестрах	Для графика 18/17/17 недель в семестрах	Для графика 17/17/17 недель в семестрах		Компетенции	Знания, умения, навыки
	Выполнение индивидуальных заданий лабораторных работ раздела 1					литературы по темам раздела. Отработка примеров программ.		
Текущий контроль по разделу 1	Расчетно-графическая работа					Подготовка и защита отчета	ПК-2	З1(ПК-2-1) У1(ПК-2-1) Н1(ПК-2-1)
ИТОГО по разделу 1	Лекции	36	36	36	34	-	-	-
	Лабораторные работы	36	36	36	34	-	-	-
	Практические занятия					-	-	-
	Курсовое проектирование в аудитории					-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	72	72	72	76	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)				Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 18/18/18 недель в семестрах	Для графика 18/18/17 недель в семестрах	Для графика 18/17/17 недель в семестрах	Для графика 17/17/17 недель в семестрах		Компетенции	Знания, умения, навыки
Раздел 2 Объектно-ориентированное программирование								
Тема 4. Классы Описание класса. Описание объектов. Конструкторы объектов. Статические элементы класса. Дружественные функции. Деструкторы. Операции класса. Указатели на элементы класса. Вложенные и локальные классы.	Лекция	6	6	6	6	Активная	ПК-2	32(ПК-2-2) 34(ПК-2-3)
Тема 5. Наследование Формы наследования. Формы вложения.	Лекция	4	4	4	4	Традиционная	ПК-2	32(ПК-2-2) 34(ПК-2-3)
Тема 6. Шаблоны классов Создание шаблона классов. Использование шаблона классов. Специализация шаблона классов.	Лекция	2	2	2	2	Традиционная	ПК-2	32(ПК-2-2) 34(ПК-2-3)
Тема 7. Обработка исключительных ситуаций Принцип обработки исключений. Генерация исключений. Перехват исключений. Список исключений функции.	Лекция	2	2	1	1	Традиционная	ПК-2	32(ПК-2-2) 34(ПК-2-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)				Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 18/18/18 недель в семестрах	Для графика 18/18/17 недель в семестрах	Для графика 18/17/17 недель в семестрах	Для графика 17/17/17 недель в семестрах		Компетенции	Знания, умения, навыки
Исключения в конструкторах и деструкторах. Стандартные исключения.								
Тема 8. Преобразования типов Операции приведения типов. Динамическое определение типа.	Лекция	2	2	1	1	Традиционная	ПК-2	32(ПК-2-2) 34(ПК-2-3)
Задание 16. Классы	Лабораторная работа	12	12	12	12	Активная	ПК-2	У2(ПК-2-2) Н2(ПК-2-2) Н3(ПК-2-3)
Задание 17. Наследование	Лабораторная работа	12	12	12	12	Активная	ПК-2	У2(ПК-2-2) Н2(ПК-2-2) Н3(ПК-2-3)
Задание 18. Шаблоны классов и обработка исключительных ситуаций	Лабораторная работа	12	12	10	10	Активная	ПК-2	У2(ПК-2-2) Н2(ПК-2-2) Н4(ПК-2-3)
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий лабораторных	54	54	58	58	Чтение основной и дополнительной литературы по темам раздела. Отработка примеров	ПК-2	32(ПК-2-2) 34(ПК-2-3) У2(ПК-2-2) Н2(ПК-2-2) Н3(ПК-2-3) Н4(ПК-2-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)				Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 18/18/18 недель в семестрах	Для графика 18/18/17 недель в семестрах	Для графика 18/17/17 недель в семестрах	Для графика 17/17/17 недель в семестрах		Компетенции	Знания, умения, навыки
	работ раздела 2					программ.		
Текущий контроль по разделу 2	Расчетно-графическая работа					Подготовка и защита отчета	ПК-2	32(ПК-2-2) 34(ПК-2-3) У2(ПК-2-2) Н2(ПК-2-2) Н3(ПК-2-3) Н4(ПК-2-3)
ИТОГО по разделу 2	Лекции	18	18	16	16	-	-	-
	Лабораторные работы	36	36	34	34	-	-	-
	Практические занятия					-	-	-
	Курсовое проектирование в аудитории					-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	54	54	58	58	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)				Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 18/18/18 недель в семестрах	Для графика 18/18/17 недель в семестрах	Для графика 18/17/17 недель в семестрах	Для графика 17/17/17 недель в семестрах		Компетенции	Знания, умения, навыки
Раздел 3 Стандартная библиотека								
Тема 9. Потокные классы Стандартные потоки. Форматирование данных. Методы обмена с потоками. Состояние потока. Файловые потоки. Строковые потоки. Прямой доступ. Перегрузка операций ввода-вывода.	Лекция	6	6	6	6	Традиционная	ПК-2	33(ПК-2-3) 34(ПК-2-3)
Тема 10. Строки и регулярные выражения Строки. Регулярные выражения.	Лекция	6	6	6	6	Традиционная	ПК-2	33(ПК-2-3) 34(ПК-2-3)
Тема 11. Контейнерные классы Последовательные контейнеры. Ассоциативные контейнеры.	Лекция	8	8	8	8	Традиционная	ПК-2	33(ПК-2-3) 34(ПК-2-3)
Тема 12. Итераторы и функторы Итераторы. Функторы.	Лекция	6	6	6	6	Традиционная	ПК-2	33(ПК-2-3) 34(ПК-2-3)
Тема 13. Алгоритмы Немодифицирующие операции с последовательностями. Модифицирующие операции с по-	Лекция	6	6	6	6	Традиционная	ПК-2	33(ПК-2-3) 34(ПК-2-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)				Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 18/18/18 недель в семестрах	Для графика 18/18/17 недель в семестрах	Для графика 18/17/17 недель в семестрах	Для графика 17/17/17 недель в семестрах		Компетенции	Знания, умения, навыки
следовательностями. Алгоритмы связанные с сортировкой.								
Тема 14. Средства для численных расчетов Обобщенные численные алгоритмы. Класс valarray. Комплексные числа. Генерация случайных последовательностей.	Лекция	2	1	1	1	Традиционная	ПК-2	33(ПК-2-3) 34(ПК-2-3)
Тема 15. Другие средства стандартной библиотеки Пары и кортежи. Интеллектуальные указатели.	Лекция	2	1	1	1	Традиционная	ПК-2	33(ПК-2-3) 34(ПК-2-3)
Задание 19. Потоки и контейнеры	Лабораторная работа	6	6	6	6	Активная	ПК-2	У3(ПК-2-3) У4(ПК-2-3) Н3(ПК-2-3) Н4(ПК-2-3)
Задание 20. Строки и регулярные выражения	Лабораторная работа	6	6	6	6	Активная	ПК-2	У3(ПК-2-3) У4(ПК-2-3) Н3(ПК-2-3) Н4(ПК-2-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)				Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 18/18/18 недель в семестрах	Для графика 18/18/17 недель в семестрах	Для графика 18/17/17 недель в семестрах	Для графика 17/17/17 недель в семестрах		Компетенции	Знания, умения, навыки
Задание 21. Контейнеры и алгоритмы	Лабораторная работа	20	20	20	20	Активная	ПК-2	У3(ПК-2-3) У4(ПК-2-3) Н3(ПК-2-3) Н4(ПК-2-3)
Задание 22. Класс valarray	Лабораторная работа	4	2	2	2	Активная	ПК-2	У3(ПК-2-3) У4(ПК-2-3) Н3(ПК-2-3) Н4(ПК-2-3)
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий лабораторных работ раздела 3	72	76	76	76	Чтение основной и дополнительной литературы по темам раздела. Отработка примеров программ.	ПК-2	33(ПК-2-3) 34(ПК-2-3) У3(ПК-2-3) У4(ПК-2-3) Н3(ПК-2-3) Н4(ПК-2-3)
Текущий контроль по разделу 3	Курсовая работа					Подготовка и защита поясни-	ПК-2	33(ПК-2-3) 34(ПК-2-3) У3(ПК-2-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)				Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 18/18/18 недель в семестрах	Для графика 18/18/17 недель в семестрах	Для графика 18/17/17 недель в семестрах	Для графика 17/17/17 недель в семестрах		Компетенции	Знания, умения, навыки
						тельной записки к курсовой работе		У4(ПК-2-3) Н3(ПК-2-3) Н4(ПК-2-3)
ИТОГО по разделу 3	Лекции	36	34	34	34	-	-	-
	Лабораторные работы	36	34	34	34	-	-	-
	Практические занятия					-	-	-
	Курсовое проектирование в аудитории					-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	72	76	76	76	-	-	-
Курсовая работа								
Промежуточная аттестация по дисциплине		36				Экзамен		

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)				Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 18/18/18 недель в семестрах	Для графика 18/18/17 недель в семестрах	Для графика 18/17/17 недель в семестрах	Для графика 17/17/17 недель в семестрах		Компетенции	Знания, умения, навыки
ИТОГО по дисциплине	Лекции	90	88	86	84	-	-	-
	Лабораторные работы	108	106	104	102	-	-	-
	Практические занятия					-	-	-
	Курсовое проектирование в аудитории					-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	198	202	206	210	-	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 432 часа, в том числе с использованием активных методов обучения 66 часов								

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Программирование на языке высокого уровня», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических и практических разделов дисциплины; подготовка и оформление расчётно-графической работы, выполнение курсовой работы и оформление пояснительной записки.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

Павловская, Т.А. С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование: учебник для вузов / Т.А. Павловская. — СПб.: Питер, 2015. — 496 с. : ил.

График выполнения самостоятельной работы по семестрам 2, 3, 4 представлен в таблицах 4.1, 4.2, 4.3 для 18 недельных семестров и в таблицах 4.4, 4.5, 4.6 для 17 недельных семестров.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них – это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая – внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 – 4 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе – это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (черчение, построение графиков и т.п.).

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут – работа, 5-10 минут – перерыв; после 3 часов работы перерыв – 20-25 минут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность.

боты																			
ИТОГО в 3 семестре	2	4	54																

Таблица 4.3 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 18-недельном 4 семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																		Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Изучение теоретических и практических разделов дисциплины	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
Выполнение курсовой работы и оформление пояснительной записки	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
ИТОГО во 4 семестре	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72

Таблица 4.4 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном 2 семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Изучение теоретических и практических разделов дисциплины	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	38

Подготовка и оформление расчётно-графической работы	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	38
ИТОГО во 2 семестре	4	8	76																

Таблица 4.5 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном 3 семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Изучение теоретических и практических разделов дисциплины		2		2		2		2		2		2		2		2		2	18
Подготовка и оформление расчётно-графической работы	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	40
ИТОГО в 3 семестре	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	6	58	

Таблица 4.6 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном 4 семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Изучение теоре-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	38

тических и практических разделов дисциплины																		
Выполнение курсовой работы и оформление пояснительной записки	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	38
ИТОГО во 4 семестре	4	8	76															

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тема 1. Базовые средства языка	ПК-2-1	Задание 1. Линейные программы Задание 2. Разветвляющиеся вычислительные процессы Задание 3. Организация циклов Задание 4. Одномерные массивы Задание 5. Двумерные массивы Задание 6. Строки и файлы Задание 7. Структуры Задание 8. Указатели	Знает возможности существующей программно-технической архитектуры Умеет проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений при разработке ПО
Тема 2. Модульное программирование	ПК-2-1	Задание 9. Простейшие функции Задание 10. Функции и файлы Задание 11. Функции для работы со строками и символами Задание 12. Перегрузка и шаблоны функций Задание 13. Модульное программирование	Владеет приемами разработки компонентов программных комплексов на языках разного уровня
Тема 3. Введение в организацию данных	ПК-2-1	Задание 14. Динамические структуры данных Задание 15. Разработка оконного приложения для Windows	Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Тема 4. Классы	ПК-2-2	Задание 16. Классы	Владеет навыками разработки ПО на базе классов

			Владеет навыками разработки ПО на базе объектно-ориентированного программирования
Тема 5. Наследование	ПК-2-2 ПК-2-3	Задание 17. Наследование	Владеет навыками разработки ПО на базе классов Владеет навыками разработки ПО на базе объектно-ориентированного программирования
Тема 6. Шаблоны классов	ПК-2-2 ПК-2-3	Задание 18. Шаблоны классов и обработка исключительных ситуаций	Владеет навыками разработки ПО на базе классов Владеет навыками разработки ПО на базе объектно-ориентированного программирования
Тема 7. Обработка исключительных ситуаций	ПК-2-2 ПК-2-3	Задание 18. Шаблоны классов и обработка исключительных ситуаций	Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Тема 8. Преобразования типов	ПК-2-2 ПК-2-3	Задание 17. Наследование	Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Тема 9. Поточковые классы	ПК-2-3	Задание 19. Поток и контейнеры	Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
Тема 10. Строки и регулярные выражения	ПК-2-3	Задание 20. Строки и регулярные выражения	Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны

			ны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
Тема 11. Контейнерные классы	ПК-2-3	Задание 21. Контейнеры и алгоритмы	Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
Тема 12. Итераторы и функторы	ПК-2-3	Задание 21. Контейнеры и алгоритмы	Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Тема 13. Алгоритмы	ПК-2-3	Задание 21. Контейнеры и алгоритмы	Владеет навыками использования библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов при разработке
Тема 14. Средства для численных расчетов	ПК-2-3	Задание 22. Класс valarray	Владеет навыками использования библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов при разработке
Тема 15. Другие средства стандартной библиотеки	ПК-2-3	Задание 21. Контейнеры и алгоритмы	Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения

Промежуточная аттестация проводится в форме итоговой оценки во 2 и 4 семестрах, а в 3 семестре – в форме экзамена.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины:

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме итоговой оценки</i>				
1	Задачи задания 1 «Линейные программы»	1 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
2	Задачи задания 2 «Разветвляющиеся вычислительные процессы»	2 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
3	Задачи задания 3 «Организация циклов»	3 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
4	Задачи задания 4 «Одномерные массивы»	4 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
5	Задачи задания 5 «Двумерные массивы»	5 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
6	Задачи задания 6 «Строки и файлы»	6 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
7	Задачи задания 7 «Структуры»	7 неделя	8	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценива- ния	Критерии оценивания
				5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
8	Задачи задания 8 «Указатели»	8 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
9	Задачи задания 9 «Простейшие функции»	9 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
10	Задачи задания 10 «Функции и файлы»	10 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
11	Задачи задания 11 «Функции для работы со строками и символами»	11 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
12	Задачи задания 12 «Перегрузка и шаблоны функций»	12 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
13	Задачи задания 13 «Модульное программирование»	14 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
14	Задачи задания 14 «Динамические структуры данных»	16 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
15	Задачи задания 15 «Разработка оконного приложения для Windows»	17 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
ИТОГО:		-	75 баллов	-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				
3 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>				
1	Задачи задания 16 «Классы»	6 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
2	Задачи задания 17 «Наследование»	12 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
3	Задачи задания 18 «Шаблоны классов и обработка исключительных ситуаций»	17 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
4	Вопросы экзамена (5 вопросов)	сессия	15	0 баллов – ответ на вопрос билета отсутствует или не верен 1 балла – дан не полный ответ, допущены ошибки 2 балла – дан полный ответ, допущены неточности 3 балла – дан полный ответ, приведены примеры
Текущая аттестация:		-	15 баллов	-
Экзамен:		-	15 баллов	-
ИТОГО:		-	30 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
4 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме итоговой оценки</i>				
1	Задачи задания 19 «Потоки и контейнеры»	3 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
2	Задачи задания 20 «Строки и регулярные выражения»	6 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
3	Задачи задания 21 «Контейнеры и алгоритмы»	12 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
4	Задачи задания 22 «Класс valarray»	15 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
5	Задачи задания 23 Исследовательский раздел курсовой работы	17 неделя	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
ИТОГО:		-	25 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

Задания для текущего контроля

Комплект заданий для РГР (семестр 2)

Задание 1. Написать программу расчета по двум формулам. Предварительно подготовить тестовые примеры.

1. Вариант 1

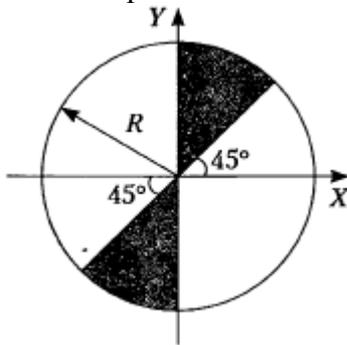
$$z1 = 2 \sin^2(3\pi - 2\alpha) \cos^2(5\pi + 2\alpha), \quad z2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \sin\left(\frac{5}{2}\pi - 8\alpha\right).$$

2. Вариант 2

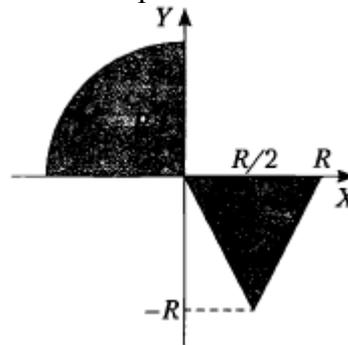
$$z1 = \cos \alpha + \sin \alpha + \cos 3\alpha + \sin 3\alpha, \quad z2 = 2\sqrt{2} \cos \alpha \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} - 2\alpha\right).$$

Задание 2. Написать программу, определяющую попадание точки с определенными координатами в заданную плоскую область. Значения координат вводить с клавиатуры. Результат работы программы вывести в виде текстового сообщения

1. Вариант 1

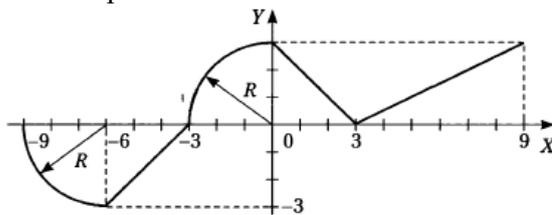


2. Вариант 2

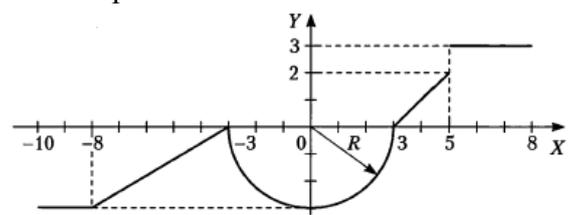


Задание 3. Разработать программу, вычисления значения функции, заданной графически. Результаты вывести на экран в виде таблицы на интервале от хнач до хкон с шагом dx. Значения хнач до хкон с шагом dx получить от пользователя.

1. Вариант 1



2. Вариант 2



Задание 4. Разработать программу обработки одномерного массива вещественных величин. Размерность массива задать именованной константой.

1. Вариант 1

1. Найти сумму отрицательных элементов массива.
2. Найти произведение элементов массива, расположенных между максимальным и минимальным элементами.
3. Упорядочить элементы массива по возрастанию.

2. Вариант 2

1. Найти сумму положительных элементов массива.
2. Найти произведение элементов массива, расположенных между максимальным по модулю и минимальным по модулю элементами.
3. Упорядочить элементы массива по убыванию.

Задание 5. Разработать программу обработки двумерного массива.

1. Вариант 1

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:

- 1) количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента;
- 2) максимальное из чисел, встречающихся в заданной матрице более одного раза.

2. Вариант 2

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество столбцов, не содержащих ни одного нулевого элемента.

Характеристикой строки целочисленной матрицы назовем сумму ее положительных четных элементов. Переставляя строки заданной матрицы, располагать их в соответствии с ростом характеристик.

Задание 6. Разработать программу обработки текстового файла с использованием строк в стиле C и символов.

1. Вариант 1

Написать программу, которая считывает из текстового файла три предложения и выводит их в обратном порядке.

2. Вариант 2

Написать программу, которая считывает текст из файла и выводит на экран только предложения, содержащие введенное с клавиатуры слово.

Задание 7. Описать структуру с заданным именем и полями. Разработать программу, обрабатывающую массив таких структур указанным способом.

1. Вариант 1

Описать структуру с именем STUDENT, содержащую следующие поля: фамилия и инициалы; номер группы; успеваемость (массив из пяти элементов). Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из пяти структур типа STUDENT; записи должны быть упорядочены по возрастанию номера группы;
- вывод на дисплей фамилий и номеров групп для всех студентов, включенных в массив, если средний балл студента больше 4.0;
- если таких студентов нет, вывести соответствующее сообщение.

2. Вариант 2

Описать структуру с именем STUDENT, содержащую следующие поля: фамилия и инициалы; номер группы; успеваемость (массив из пяти элементов). Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из пяти структур типа STUDENT; записи должны быть упорядочены по возрастанию среднего балла;
- вывод на дисплей фамилий и номеров групп для всех студентов, имеющих оценки и 5;
- если таких студентов нет, вывести соответствующее сообщение.

Задание 8. Выполнить задания 4, 5, 6, 7 используя динамическое выделение памяти.

Задание 9. Выполнить задания 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 оформив каждый пункт задания в виде функции. Все необходимые данные для функций должны передаваться им в качестве параметров. Использование глобальных переменных в функциях не допускается.

Задание 10. Для хранения данных о планшетах описать структуру с именем TABLET, содержащую следующие поля: бренд, операционная система, название, разрешение экрана, диагональ экрана, цена, наличие модуля сотовой связи, наличие клавиатуры, оперативная

память, встроенная память.

Написать функцию записи в бинарный файл данных о планшете из приведенной структуры. Структура файла: в первых двух байтах размещается количество сделанных в файл записей; далее без пропусков размещаются записи о сканерах.

Написать функцию, извлекающую данные о планшете из файла в структуру, описанного типа на основании определенных характеристик.

Привести пример программы, создающей файл с данными о планшетах (данные вводятся с клавиатуры) и выводящей на экран запрошенные записи.

1. Вариант 1

- вывести записи о планшетах определенного бренда;
- вывести записи о планшетах не превышающих заданной цены.

2. Вариант 2

- вывести записи о планшетах с определенной операционной системой;
- вывести записи о планшетах с диагональю экрана не менее заданной.

Задание 11. Выполнить задание 6 используя функции библиотеки для работы со строками и символами.

Задание 12. Выполнить задания 4, 5 оформив каждый пункт задания в виде шаблона функции. Все необходимые данные для функций должны передаваться им в качестве параметров. Использование глобальных переменных в функциях не допускается. Привести примеры программ, использующих эти шаблоны для типов int, float и double.

Задание 13. Выполнить задание 10, разместив описание структуры в заголовочном файле, а определения функций и главную функцию программы – в двух отдельных файлах. Реализовать хранение описанных функций в динамически подключаемой библиотеке (dll) и продемонстрировать её использование*.

Задание 14. Решить задачу, с применением наиболее подходящей динамической структуры данных. Разработать программу, демонстрирующую применение выбранной структуры данных для решения задач заданной предметной области.

1. Вариант 1

Составить программу, которая содержит динамическую информацию о наличии автобусов в автобусном парке. Сведения о каждом автобусе включают номер автобуса, фамилию, инициалы водителя и номер маршрута. Программа должна обеспечивать:

- начальное формирование данных обо всех автобусах в парке в виде списка;
- добавление и удаление автобусов;
- по запросу выдаются сведения об автобусах, находящихся в парке, или об автобусах, находящихся на маршруте.

2. Вариант 2

Составить программу, которая содержит текущую информацию о книгах в библиотеке. Сведения о книгах включают: номер УДК; фамилию и инициалы автора; название; год издания; количество экземпляров данной книги в библиотеке.

Программа должна обеспечивать:

- начальное формирование данных о книгах в виде двоичного дерева;
- добавление и удаление книг;
- по запросу выдаются сведения о наличии книг в библиотеке, упорядоченные по годам издания.

Задание 15. Разработать оконное приложение для Windows с применением технологии WIN API, демонстрирующее результаты задания 1.

Комплект заданий для РГР (семестр 3)

Задание 16. Описать класс в нотации UML и разработать программу, демонстрирующую все возможности класса. Программа должна содержать меню, позволяющее выполнить проверку всех методов класса.

1. Вариант 1

Описать класс для представления обыкновенных целочисленных дробей. Обеспечить выполнение операций сложения, вычитания, умножения и деления дробей.

2. Вариант 2

Описать класс для представления комплексных чисел. Обеспечить выполнение операций сложения, вычитания и умножения комплексных чисел.

Задание 17. Реализовать абстрактный базовый класс и производные от него. Во всех классах должно быть хотя бы одно поле, память под которое выделяется динамически. Используя механизм виртуальных методов, продемонстрировать работу с производным классом через указатель на базовый класс. Обеспечить удобные средства получения доступа к состоянию класса. Программа должна содержать меню, позволяющее выполнить проверку всех методов класса.

1. Вариант 1

Описать абстрактный класс Node для представления объектов некоторой файловой системы. На его основе создать производные классы Folder и File. Предусмотреть возможность вывода сведений об узле и построения карты всей файловой системы.

2. Вариант 2

Описать абстрактный класс Control для представления элемента управления. На его основе создать производные классы Panel и Button. Предусмотреть возможность вывода сведений об элементах управления и построения дерева принадлежности элементов управления.

Задание 18. Реализовать шаблонный класс. Предусмотреть обработку ошибок с помощью механизма исключительных ситуаций. Программа должна содержать меню, позволяющее выполнить проверку работоспособности шаблона класса как для встроенных, так и для пользовательских типов данных.

1. Вариант 1

Создать шаблон класса List. Использовать его при решении задачи варианта 1 задания 15.

2. Вариант 2

Создать шаблон класса Tree. Использовать его при решении задачи варианта 2 задания 15.

Комплект заданий для курсовой работы (семестр 4)

Задание 19.

Задача 1. Выполнить задания 1, 2, 3 реализовав для каждого из заданий отдельный класс. Для ввода и вывода данных в каждом из классов перегрузить операторы ввода из потока и вывода в поток.

Задача 2. Выполнить задание 10 с использованием файловых потоков и методов обработки ошибок.

Задача 3. Выполнить задание 17, используя файловые и стандартные потоки, а также контейнеры. Виды контейнеров выбрать исходя из потребностей задачи. Во всех вариантах использовать работу с файлами и обработку ошибок.

Задание 20. Выполнить задание 11 с использованием класса string и регулярных выражений.

Задание 21.

Задача 1. Выполнить задание 4 с использованием подходящих контейнерных классов и алгоритмов библиотеки. Содержимое контейнеров (не менее миллиона элементов) формировать с помощью генераторов случайных чисел.

Задача 2. Замерить время обработки с помощью средств стандартной библиотеки (заголовочный файл <chrono>). Сравнить полученный результат с результатом работы аналогичных функций (задание 4), полученных при выполнении задания 10.

Задача 3. Выполнить задание 7 с использованием подходящих контейнерных классов и алгоритмов библиотеки. Разработать и продемонстрировать два функциональных объекта (предиката) реализующих различные критерии формирования результата.

Задание 22. Выполнить задания 4 и 5 с использованием класса valarray, срезов и генераторов случайных чисел.

Задание 23. Выполнить обзор особенностей (средств языка) текущей версии стандарта языка (C++17), отличающей его от предыдущих версий (C++14, C++11).

Задача 1. Описать выбранное средство языка со ссылкой на стандарт и другие источники.

Задача 2. Привести примеры использования выбранного языкового средства в контексте решения одной из задач заданий 1-23.

Задача 3. Сравнить полученное решение с ранее найденным по значимым параметрам (времени выполнения, количеству строк кода и др.).

Задания для промежуточной аттестации Контрольные вопросы к экзамену (семестр 3)

1. Состав языка.
2. Типы данных.
3. Структура программы.
4. Описание переменных.
5. Простейшие средства ввода-вывода.
6. Выражения.
7. Преобразования базовых типов.
8. Основные операторы.
9. Составные типы данных в стиле C.
10. Функции в C++.
11. Функции стандартной библиотеки языка C.
12. Директивы препроцессора.
13. Области действия и пространства имен.
14. Абстрактные структуры данных.
15. Динамические структуры данных.
16. Описание класса.
17. Описание объектов.
18. Указатель this.
19. Конструкторы объектов.
20. Статические элементы класса.
21. Дружественные функции классов.
22. Деструкторы.
23. Операции класса.
24. Указатели на элементы класса.
25. Вложенные и локальные классы.
26. Каноническая форма класса в C++11.
27. Формы наследования.
28. Формы вложения.
29. Создание шаблона классов.
30. Использование шаблона классов.
31. Специализация шаблона классов.
32. Принцип обработки исключений.
33. Генерация исключений.
34. Перехват исключений.
35. Список исключений функции.
36. Исключения в конструкторах и деструкторах.
37. Стандартные исключения.
38. Операции приведения типов в C.
39. Операции приведения типов в C++.
40. Динамическое определение типа.
41. Архитектура, управляемая событиями.

Примерные варианты экзаменационных билетов (семестр 3)

Билет №1

1. Состав языка.
2. Функции стандартной библиотеки языка С.
3. Дружественные функции классов.
4. Специализация шаблона классов.
5. Архитектура, управляемая событиями.

Билет №2

1. Типы данных.
2. Директивы препроцессора.
3. Деструкторы.
4. Принцип обработки исключений.
5. Архитектура, управляемая событиями.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.2 Основная литература

1 Немцова, Т. И. Программирование на языке C++ [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1 Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. – СПб. : Питер, 2010; 2003; 2001. – 460 с.

2 Павловская, Т.А. C #: Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб.: Питер, 2010; 2007. - 432с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

C++ Standard Library Reference [Электронный ресурс] / Colin Robertson, Mike Blome, Gordon Hogenson, Saisang Cai. Дата обновления: 04.11.2016. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/standard-library/cpp-standard-library-reference>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. англ.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение дисциплине «Программирование на языке высокого уровня» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и лабораторных работ. Самостоятельная работа включает:

- изучение теоретических и практических разделов дисциплины;
- подготовку и оформление расчётно-графической работы;
- выполнение курсовой работы и оформление пояснительной записки.

Таблица 7 – Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Рисование карт мышления (MindMap). Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия.
Лабораторная работа	Работа с картой мышления (конспектом лекций), изучение разделов основной литературы по теме занятия, работа с текстом, освоение электронных материалов по дисциплине, отработка решения задач по приведенным примерам
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: изучение теоретических и практических разделов дисциплины; подготовку и оформление расчётно-графической работы; выполнение курсовой работы и оформление пояснительной записки. Более подробно структура и содержание самостоятельной работы описаны в разделе б.

В качестве опорного конспекта лекций используется учебник:

Павловская, Т.А. С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование: учебник для вузов / Т.А. Павловская. — СПб.: Питер, 2015. — 496 с. : ил.

Составление отчетов к РГР и пояснительной записки к КР

Отчеты к заданиям выполняются в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). В общем случае структурными элементами РГР/КР являются (СТО У.003-2017):

- титульный лист;
- задание на РГР/КР;
- содержание;
- основная часть;
- оценка результатов проектирования;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Во введении дается краткое обоснование обращения к выбранной теме, раскрывается актуальность, новизна, теоретическая и практическая значи-

мость работы и приводится программа исследования. Программа исследования представляет собой изложение концепции исследования и включает следующие элементы: объект, предмет, цель, задачи.

Объектом принято считать то, на что направлена познавательная деятельность обучающегося. Объект исследования является более широким понятием, чем предмет.

Предметом могут быть существенные свойства или отношения объекта исследования, познание которых важно для решения теоретических или практических проблем. Предмет исследования определяет границы изучения объекта в конкретной РГР/КР.

Цель – конечный результат исследования, то, ради чего оно проводится.

Задачи исследования – промежуточные этапы, достижение которых необходимо для реализации поставленной цели. Объем введения: не более 2-3 страниц текста.

Каждое выполненное индивидуальное задание оформляется отдельным разделом основной части отчета. Каждый раздел включает теоретические сведения по теме раздела с обязательным указанием ссылок на источники информации, в случае её заимствования. Обязательными подразделами каждого отчета являются «Текст программы», «Описание программы», «Программа и методика испытаний». Требования к содержанию подразделов приведены в таблице:

Вид программного документа	Содержание программного документа
Текст программы	Запись программы с необходимыми комментариями
Описание программы	Сведения о логической структуре и функционировании программы
Программа и методика испытаний	Требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы; даются практические рекомендации. (1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания учебной практики.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

В процессе подготовки отчета активно используется программный продукт Microsoft Word.

Рекомендуемая среда разработки **Visual Studio Community 2017** или более поздняя версия. Вот как Visual Studio Community можно использовать в организациях:

Visual Studio Community может использовать неограниченное число пользователей в организации в следующих случаях: в учебных аудиториях, для научных исследований или участия в проектах с открытым кодом.

Для всех прочих сценариев использования:

В некорпоративных организациях Visual Studio Community могут использовать до 5 пользователей. В корпоративных организациях (в которых используется более 250 ПК или годовой доход которых превышает 1 млн долларов США) использование запрещено, за исключением случаев, перечисленных выше (открытый код, научные исследования и учебные аудитории)¹.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Программирование на языке высокого уровня» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
228-1	Лаборатория ГИС технологий	9 персональных ЭВМ с процессором Core(TM) i5-3240 CPU @ 3.5 GHz; 1 экран с проектором	Проведение лекционных и лабораторных занятий

¹ <https://www.visualstudio.com/ru/vs/community/>

Приложение А

Задания для организации «входного» контроля знаний учащихся.

1. Что из указанного ниже является элементами программ:
 - а) операторы;
 - б) компиляторы;
 - в) переменные;
 - г) производные.
2. Зачем нужен тип данных
 - а) для определения допустимых операций;
 - б) для обеспечения целостности данных;
 - в) для создания точек останова программ;
 - г) для указания переменной типа ее содержимого.
3. Укажите, что является результатом выполнения оператора присваивания:
 - а) изменение значения переменной на заданное значение;
 - б) изменение значения константы на вычисленное значение;
 - в) передача управления подпрограмме;
 - г) проверка на равенство двух величин.
4. Для чего предназначен оператор цикла:
 - а) для передачи управления подпрограмме;
 - б) для продолжения работы программы после останова;
 - в) для организации многократного выполнения группы операторов;
 - г) для выбора одного из нескольких вариантов дальнейших действий.
5. Что такое массив
 - а) именованный набор переменных, имеющих различные типы данных, и располагающихся в одной области памяти;
 - б) переменный набор имен, имеющий один тип и разное место в памяти;
 - в) набор переменных имен и функций, которые располагаются в одной области памяти;
 - г) именованный набор переменных, имеющий один тип данных, и располагающихся в одной области памяти.
6. Что такое функция
 - а) некоторая часть программы имеющая собственное имя и которое может быть вызвано необходимое количество раз;
 - б) некоторая часть программы содержащая вредоносный код, и блокирующая определенные действия системы;
 - в) часть программы, в которой хранятся глобальные переменные;
 - г) некоторое действие, не имеющее возвращаемого результата.
7. В чем состоит основное назначение модульного программирования:
 - а) сокращение размеров программ;
 - б) упрощение решения задачи за счет разбиения её на подзадачи;
 - в) ускорение выполнения вычислений;
 - г) создание библиотек полезных подпрограмм.

Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Содержание изменения/основание	Кол-во стр. РПД	Подпись автора РПД
1	Изменение листа подписей в связи со сменой декана ФКТ /пр.№ 271-ЛС «к» от 29.12.2016	1	
2	Изменение КУГ/пр. № 326-О «а» от 04.09.2017	7	
3	Изменение титульного листа в связи с переименованием вуза/пр. №997-О от 03.11.2017	1	
4	Актуализация литературы/ 28.11.2017	2	