

[illegible]

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2016 г. № 5.

Программу составил: _____ к.т.н., Холопкина Л.В.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы): _____ к.т.н. Ткаченко
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизированных и вычислительных систем.

Зав. кафедрой АВС _____ С.Л. Подвальный

Согласовано:

Зав. кафедрой САПРИС



Я.Е. Львович

Зав. кафедрой КИТП



М.И. Чижов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины – состоит в изучении и практическом освоении студентами принципов разработки алгоритмов решения инженерных и научных задач и их эффективной программной реализации с использованием языков высокого уровня.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	научить студентов методам разработки алгоритмов и их программной реализации с использованием алгоритмического языка;
1.2.2	приобретение навыков разработки и анализа программных средств с использованием языков программирования высокого уровня.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Цикл (раздел) ОПОП: Б1		код дисциплины в УП: Б1.Б.9.2
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося		
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике и информатике в пределах программы средней школы		
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее		
Б1.Б.9.3	Объектно-ориентированное программирование	
Б1.В.ОД.3	Вычислительные методы и программные системы	
Б1.В.ОД.1	Дискретная математика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК-1	способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;
3.1.2	- основы объектно-ориентированного подхода к программированию
3.2	Уметь:
3.2.1	- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы
3.2.2	- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные

3.3	Владеть:
3.3.1	- владеть языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя се- местра	Вид учебной нагрузки и их трудо- емкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные. работы	СРС	Всего часов
1	Основные свойства алгоритмов. Принципы программирования. Сравнительная характеристика языков программирования	2	1	2		-	2	4
2	Основные типы данных C++	2	2-3	4		-	2	6
3	Инструкции управления	2	4	2		6	2	10
4	Массивы и строки	2	5-6	4		6	2	12
5	Указатели и ссылки	2	7-9	6		12	2	20
6	Структуры и объединения	2	10	2		6	2	10
7	Функции	2	11-14	8		12	4	24
8	Динамические переменные	2	15-18	8		12	2	22
Итого				36		54	18	108

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
2 семестр		36	8
Раздел 1		2	-
1	Алгоритм и его свойства: определенность, выполнимость, конечность, эффективность, универсальность, элегантность. Критерии качества программы: простота организации, минимальные затраты на разработку, эффективность, простота анализа, минимальные затраты на испытание, минимальная стоимость сопровождения. Понятие о структурном и объектно-ориентированном программировании. Эволюция C++ . Связь C++ с языками Java и C# .	2	
РАЗДЕЛ 2		4	1
2	Целый и вещественный типы. Способы представления целых и вещественных типов в ЭВМ. Механизм переполнения. Модификаторы типов. Литералы. (шестнадцатеричные и восьмеричные	2	0,5

	литералы, строковые литералы, управляющие символьные последовательности. Инициализация переменных		
3	Арифметические операторы. Инкремент и декремент. Операторы отношений и логические операторы. Выражения. Поразрядные операторы. Операторы сдвига. Оператор «знак вопроса». Оператор «запятая»	2	0,5
	РАЗДЕЛ 3	2	
4	Инструкция if . Вложенные if инструкции. Цикл for . Инструкция switch . Вложенные инструкции switch . Цикл while . Цикл do while .	2	
	РАЗДЕЛ 4	4	2
5	Одномерные и двумерные массивы. Способы инициализации массивов. Основные операции над векторами и матрицами. Строки. Считывание строк с клавиатуры. Библиотечные функции обработки строк. Использование признака завершения строки <i>Самостоятельное изучение. Массивы строк.</i>	2	1
6	Строки. Считывание строк с клавиатуры. Библиотечные функции обработки строк. Использование признака завершения строки <i>Самостоятельное изучение. Массивы строк.</i>	2	1
	РАЗДЕЛ 5	6	1
7	Указатели. Операторы, используемые с указателями. Арифметические операции над указателями. Указатели и массивы. Указатели и строки. Проблемы при использовании указателей.	2	0,5
8	Ссылки. Способ задания. Механизм действия. Различие между указателями и ссылками. Проблемы при использовании ссылок	2	0,5
9	Анализ механизмов использования указателей и ссылок	2	
	РАЗДЕЛ 6	2	
10	Задание типа структура. Доступ к членам структуры. Массивы структур. Указатели на структуры. Ссылки на структуры. Битовые поля структур. Объединения и перечисления.	2	
	РАЗДЕЛ 7	8	2
11	Определение и назначение функций. Структура функции. Прототипы функций и их назначение. Понятие о локальных и глобальных переменных. Правила действия областей видимости функций. <i>Самостоятельное изучение. Спецификаторы классов памяти</i>	2	0,5
12	Способы передачи аргументов (по значению и по ссылке).	2	0,5

	Передача указателей и массивов в качестве аргументов. Передача функциям строк. Передача функциям структур. Возврат значений (функции, не возвращающие значения, возврат переменных, возврат указателей, возврат ссылок). Ограничения при использовании ссылок.		
13	Возврат значений (функции, не возвращающие значения, возврат переменных, возврат указателей, возврат ссылок). Ограничения при использовании ссылок	2	0,5
14	Перегрузка функций. Перегрузка функций и неоднозначность. Методы рекурсивного программирования. Область применения. Механизм переполнения при выполнении рекурсивных функций.	2	0,5
	РАЗДЕЛ 8	8	2
15	Структура динамической области памяти. Инициализация динамически выделенной памяти. Выделение памяти для массивов. Выделение памяти для объектов.	2	0,5
16	Работа с динамическими массивами	2	0,5
17	Списки. Способы обработки линейных списков (стеки, очереди). <i>Самостоятельное изучение.</i> Поиск с использованием хеширования.	2	0,5
18	Способы обработки нелинейных списков	2	0,5

4.2 Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
2 семестр		54	12	
1	Лабораторная работа № 1. Разработка алгоритмов для решения типовых задач. Структурные схемы алгоритмов.	6	2	Отчет, демонстрация
3	Лабораторная работа № 2. Разработка программ с ветвящимися и циклическими структурами	6	2	Отчет, демонстрация
5	Лабораторная работа № 3. Разработка программ для работы с массивами и строками	6	2	Отчет, демонстрация
7	Лабораторная работа № 4.	6	1	Отчет,

	Разработка программ, использующих указатели и ссылки			демонстрация
9	Лабораторная работа № 5. Разработка программ, использующих структуры	6	1	Отчет, демонстрация
11	Лабораторная работа № 6. Разработка программ для работы с функциями. Реализация рекурсивных функций	6	1	Отчет, демонстрация
13	Лабораторная работа № 7. Разработка программ с использованием динамических массивов	6	1	Отчет, демонстрация
15	Лабораторная работа № 8. Разработка программ с использованием линейных списков	6	1	Отчет, демонстрация
17	Лабораторная работа № 9. Разработка программ с использованием нелинейных списков	6	1	Отчет, демонстрация

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
2 семестр		Экзамен	18
2	Подготовка к лабораторной работе № 1	отчет	1
3	Подготовка к лабораторной работе № 1	отчет	1
4	Подготовка к лабораторной работе № 2	отчет	1
5	Подготовка к лабораторной работе № 2	отчет	1
	Работа над темами для самостоятельного изучения	контрольное собеседование	
6	Подготовка к лабораторной работе № 3	отчет	1
	Подготовка курсовой работы	собеседование	
7	Подготовка к лабораторной работе № 3	отчет	1
8	Подготовка к лабораторной работе № 4	отчет	1
	Подготовка курсовой работы	собеседование	
9	Подготовка к лабораторной работе № 4	отчет	1
10	Работа над темами для самостоятельного изучения	контрольное собеседование	1
	Подготовка к лабораторной работе № 5	отчет	
11	Подготовка к лабораторной работе № 5	отчет	1
	Подготовка курсовой работы	собеседование	
12	Подготовка к лабораторной работе № 6	отчет	1
13	Подготовка к лабораторной работе № 6	отчет	1
	Работа над темами для самостоятельного изучения	контрольное собеседование	
14	Подготовка к лабораторной работе № 7	отчет	1
15	Подготовка к лабораторной работе № 7	отчет	1
	Работа над темами для самостоятельного изучения	контрольное собеседование	1
16	Подготовка к лабораторной работе № 8	отчет	1

17	Подготовка к лабораторной работе № 8	отчет	1
	Подготовка курсовой работы	собеседование	
18	Подготовка к лабораторной работе № 9	отчет	1

4.5. Курсовые работы

В задачи курсовых работ входят: развитие у студентов навыков разработки алгоритмов для решения научно-технических задач и их программной реализации с использованием современных языков программирования и программных сред.

Примерные типы курсовых работ.

№ п/п	Название темы
1	Разработка обработчика библиотеки авторов периодической печати.
2	Разработка программы резервирования мест авиапассажирами для одного аэропорта.
3	Разработка системы учета рабочих мест на предприятиях города.
4	Разработка системы учета занятости склада.
5	Разработка комплекса программ для формирования последовательности сигналов на вход схемы
6	Разработка модели банковской системы по работе с вкладчиками.
7	Разработка комплекса программ для описания работы экскурсионного бюро
8	Разработка модели файловой системы.
9	Разработка комплекса программ для расчетов с покупателями
10	Разработка библиотечной информационной системы.
11	Разработка обучающей системы для запоминания исторических дат.
12	Разработка набора программ для начертания простейших схем алгоритмов.
13	Разработка классов связанных списков
14	Разработка класса хеширования
15	Разработка модели банкомата

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции: обсуждение методики разработки программ
5.2	лабораторные работы: – выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком, – защита выполненных работ;
5.3	самостоятельная работа студентов: – изучение теоретического материала, – подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям, – работа с учебно-методической литературой, – оформление конспектов лекций, подготовка реферата, отчетов, – подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету и экзамену;
5.4	консультации по всем вопросам учебной программы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: – блиц-контрольные работы во время лекций;

	– рефераты по темам самостоятельных работ; – отчет и защита выполненных лабораторных работ.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные варианты контрольных работ, вопросы к коллоквиумам, вопросы к экзаменам и зачету. Фонд оценочных средств представлен в учебно – методическом комплексе дисциплины.
6.2	Темы письменных работ
2 семестр	
6.2.1	Проблемы при использовании указателей
6.2.2	Передача параметров по значению и по ссылке
6.2.3	Механизмы переполнения при использовании рекурсивных функций

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспечен- ность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Холопкина Л.В.	Программирование на C++: учебное пособие. Воронеж: ВГТУ	2011 печат.	0,6
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2.1	Ганцева Е.А.	Программирование на C/C++ в среде VISUAL STUDIO 2008: лабораторный практикум: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2011 печат.	0,4
7.1.2.2	Ганцева Е.А., Каладзе В.А.	Программирование в среде Visual Studio: Методические указания к выполнению курсовых проектов по дисциплине "Программирование на C++" для студентов специальности 230101 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" очной формы обучения. - Воронеж: ВГТУ	2008 печат.	1
7.1.2.3	Сергеев М.Ю.	Основы программирования на языке C++: МУ к выполнению лабораторных работ № 1-4 по дисциплине "Программирование и основы алгоритмизации" для бакалавров направления 220400 "Управление в технических системах", профиля "Управление и информатика в технических системах" очной формы обучения. - Воронеж: ВГТУ, 195-2013	2013 печат.	0,6
7.1.3 Методические разработки				
7.1.3.1	Холопкина Л.В., Гребенникова Н.И. Носачева М.П.	Сборник задач по дисциплине "Программирование на языке высокого уровня" для бака-	2012 печат.	1

		лавров направления 230100, профиля “Вычислительные машины, комплексы, сети и системы”. Воронеж: ВГТУ		
7.1.3.2	Холопкина Л.В., Гребенникова Н.И. Носачева М.П.	Сборник задач по дисциплине “Объектно-ориентированное программирование” для бакалавров направления 230100, профиля “Вычислительные машины, комплексы, сети и системы”. Воронеж: ВГТУ	2012 печат.	1
7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
7.1.4.1	Учебные пособия и методические указания к выполнению лабораторных работ находятся на сетевом диске и доступны в любой лаборатории			
7.1.4.2	Дисплейные классы для выполнения лабораторных работ с установленными системами программирования Borland C++, Visual Studio			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
8.2	Учебные лаборатории: – “Лаборатория систем проектирования” – “Лаборатория систем программирования” – “Лаборатория компьютерных сетей”
8.3	Дисплейный класс , оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума
8.4	Кабинеты , оборудованные проекторами и интерактивными досками