

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФВТ



Л.Р. Фионова

« 16 »

2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.1.6 Основы компьютерной обработки информации

Направление подготовки – *09.03.03 Прикладная информатика*

Профиль подготовки – *Прикладная информатика в экономике*

Квалификация (степень) выпускника – *бакалавр*

Форма обучения – *очная*

г. Пенза, 2015 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы компьютерной обработки информации» являются: подготовка студента к самостоятельному выполнению работ по созданию программных систем прикладной информатики, овладению основными методами и средствами получения, хранения, обработки и передачи информации, овладению общепрофессиональными и профессиональным компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к базовой части Б1.1 Блока 1 – «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и готовностях полученных студентами в школьном курсе «Информатика»

Данная дисциплина является предшествующей для изучения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования», а также для прохождения учебной практики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Основы компьютерной обработки информации»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ОПК-3	Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия информатики, меры информации, представление информации в ЭВМ, основные понятия процессов обработки, хранения и передачи информации.
		Уметь: определять объем и количество информации в информационных сообщениях, представлять числа в различных системах счисления, проводить арифметические операции с числами в дополнительном коде и в форме с плавающей запятой, проводить квантование и кодирование аналоговых сигналов, определять характеристики каналов, проводить помехоустойчивое кодирование
ПК-8	Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	Владеть: навыками программирования в среде программирования Delphi

4. Структура и содержание дисциплины «Основы компьютерной обработки информации»
4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа			
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к экзамену	Защита лабораторной работы
1	Раздел 1. Основные понятия информатики	1	1-2	10	4	6	16	10	6	2
1.1	Тема 1.1. Понятие информации	1	1		1					
1.2	Тема 1.2. Информационные процессы и системы	1	1		1					
1.3	Тема 1.3. Информационные ресурсы и технологии	1	2		1					
1.4	Тема 1.4. История развития информатики	1	2		1					
2	Раздел 2. Количество и качество информации	1	3-6	18	8	10	24	18	6	6
2.1	Тема 2.1. Уровни проблем передачи информации	1	3		1					
2.2	Тема 2.2. Меры информации синтаксического уровня	1	4		2					
2.3	Тема 2.3. Меры информации семантического уровня	1	5		2					
2.4	Тема 2.4. Меры информации прагматического уровня	1	6		2					
2.5	Тема 2.5. Качество информации	1	6		1					
3	Раздел 3. Представление информации в ЭВМ	1	7-9	16	6	10	22	16	6	9
3.1	Тема 3.1. Позиционные системы счисления и методы перевода чисел	1	7		1					

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Раздел 1. Основные понятия информатики

Тема 1.1. Понятие информации

Определения информации. Структурные компоненты обмена информацией. Понятие сигнала.

Тема 1.2. Информационные процессы и системы

Этапы обращения информации в автоматизированных системах. Информационные процессы. Информационные системы. Данные. Управление и кибернетика.

Тема 1.3. Информационные ресурсы и технологии

Информатизация общества. Информационные ресурсы. Информационные технологии.

Тема 1.4. История развития информатики

Раздел 2. Количество и качество информации

Тема 2.1. Уровни проблем передачи информации

Понятие сообщения. Синтаксический, семантический и прагматический уровни проблем передачи информации.

Тема 2.2. Меры информации синтаксического уровня

Объем информации. Количество информации (энтропийный подход). Формулы Хартли и Шеннона.

Тема 2.3. Меры информации семантического уровня

Тезаурус получателя информации. Коэффициент содержательности

Тема 2.4. Меры информации прагматического уровня

Полезность (ценность) информации. Вероятность достижения цели. Дезинформация.

Тема 2.5. Качество информации

Составляющие содержательности информации: значимость (полнота, идентичность) и кумулятивность (гомоморфизм и избирательность). Составляющие защищенности информации: сохранность, достоверность, конфиденциальность.

Раздел 3. Представление информации в ЭВМ

Тема 3.1. Позиционные системы счисления и методы перевода чисел

Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Методы перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую

Тема 3.2. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой

Числа с фиксированной и плавающей запятой, диапазоны их представления.

Тема 3.3. Двоичная арифметика. Прямой, обратный, дополнительный и модифицированный коды

Коды чисел. Особенности сложения чисел в обратном и дополнительном кодах. Проблема переполнения разрядной сетки.

Тема 3.4. Выполнение арифметических операций с плавающей запятой

Смещенный код. Представление вещественных чисел и выполнение арифметических операций над ними в ЭВМ. Арифметические действия над нормализованными числами

Тема 3.5. Представление символьной информации

Таблицы кодировки: ASCII, Windows-1251, КОИ-8, Unicode.

Тема 3.6. Представление графической информации

Растровая и векторная графика.

Раздел 4. Процесс обработки информации

Тема 4.1. Понятие алгоритма и его свойства

Дискретность, массовость, детерминированность, результативность алгоритма.

Тема 4.2. Компьютерная обработка информации

Обработка аналоговой и цифровой информации. Классификация компьютерных средств обработки информации. Классификация программного обеспечения.

Тема 4.3. Кодирование и квантование сигналов

Дискретизация, квантование по уровню, кодирование сигналов.

Тема 4.4. Принцип программного управления ЭВМ

Машина фон Неймана, счетчик команд, регистр команд.

Тема 4.5. Функциональная и структурная организация персонального компьютера

Микропроцессор, память, системная шина, контроллеры.

Раздел 5. Процесс хранения информации

Тема 5.1. Структуры данных

Линейная, табличная, иерархическая структуры данных.

Тема 5.2. Файлы данных, файловые структуры

Файлы, атрибуты и форматы файлов, каталоги.

Тема 5.3. Носители информации и технические средства хранения данных

Регистровая память, основная память, кеш-память, внешняя память. Способы доступа к данным: прямой, последовательный, ассоциативный.

Раздел 6. Процесс передачи информации

Тема 6.1. Схема системы передачи информации

Источник информации, преобразователь сообщений (кодер источника), кодирующее устройство (кодер канала), модулятор, линейные каскады, демодулятор, декодирующее устройство, детектор сигнала, получатель информации

Тема 6.2. Виды и характеристики носителей и сигналов

Модуляция, манипуляция. Ряд Фурье. Скважность импульсов. Ширина спектра и объем сигнала.

Тема 6.3. Каналы передачи данных и их характеристики

Емкость канала, амплитудно-частотная характеристика. полоса пропускания, затухание, пропускная способность, достоверность передачи данных, помехоустойчивость.

Тема 6.4. Помехоустойчивое кодирование

Разрешенные и запрещенные комбинации. Кратность ошибки. Расстояние Хемминга. Обнаруживающее и исправляющее кодирование.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол. часов
1	1	Основные понятия информатики	6
2	2	Количество информации	10
3	3	Представление информации в ЭВМ	10
4	4	Процесс обработки информации	12
5	5	Процесс хранения информации	6
6	6	Процесс передачи информации	10

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяются следующие образовательные технологии.

- Лекции с применением мультимедиа технологий
- Мастер-классы по программированию в среде Delphi.
- Разбор конкретных ситуаций при защите лабораторных работ.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
2	Основные понятия информатики	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучение понятий информации, информационных процессов, систем, ресурсов и технологий.	/1/, стр. 16-21, стр.39-41. /2/, стр. 17-18. стр. 70-72. /4/, стр. 8-29	16
6	Количество и качество информации	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Освоение методов измерения информации на синтаксическом уровне.	/1/, стр.37-38, /2/, стр.20-27, /4/, стр.34-47	24
9	Представление информации в ЭВМ	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Освоение методов перевода чисел в различные системы счисления, арифметических операций с числами с фиксированной и плавающей запятой.	/1/, стр. 23-30, /2/, стр. 29-31, /3/, стр.15-32, /4/, стр.61-111	22
13	Процесс обработки	Подготовка к лабораторной	Освоение процессов	/1/, стр. 30,31	26

	информации	работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	дискретизации, квантования и кодирования сигналов.	/4/, стр. 278-285	
15	Процесс хранения информации	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучение структур данных и носителей информации.	/1/, стр. 21-35 /2/, стр. 296-300	16
18	Процесс передачи информации	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучение систем передачи информации и характеристик каналов связи.	/4/, стр. 414-500	22

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка к лабораторным работам,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка к зачету,
- работа с конспектом лекций и изучение литературы при подготовке к экзаменам.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: собеседование при защите лабораторных работ	Разделы 1 – 6	ОПК-3, ПК-8
2	Промежуточный: Зачет в форме теста	Разделы 1 – 6	ОПК-3, ПК-8
3	Промежуточный: экзамен (2 вопроса и задача)	Разделы 1 – 6	ОПК-3, ПК-8

Демонстрационный вариант теста (на зачете)

Тема 1. Основные понятия и определения информатики

1. Сигнал – это ...

- А) некоторый алфавит для кодирования данных
Б) функциональная модель некоторого физического явления

- В) информационный ресурс
- Г) физический процесс, несущий сообщение (информацию) о событии

2. Выберите наиболее правильную последовательность этапов (фаз) обращения информации в информационных системах:

- А) Подготовка, передача, обработка, хранение, отображение, сбор
- Б) Сбор, обработка, подготовка, передача, хранение, отображение
- В) Сбор, подготовка, передача, обработка, хранение, отображение
- Г) Сбор, отображение, обработка, подготовка, передача, хранение,

3. К пассивной форме информационного ресурса относится ...

- А) алгоритмы
- Б) модели
- В) программы
- Г) патенты на изобретения

4. Синонимом слова «информатика» является ...

- А) computer science
- Б) hardware science
- В) software science
- Г) informational science

5. АСУ ТП служат для ...

- А) управления коллективами людей
- Б) автоматизации различных функций на производстве
- В) автоматизации функций управленческого персонала
- Г) автоматизации процесса программирования

Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия и определения информатика
2. Информационные процессы и системы
3. Информационные ресурсы и технологии
4. История развития информатики
5. Уровни проблем передачи информации
6. Меры информации синтаксического уровня
7. Меры информации семантического уровня
8. Меры информации прагматического уровня
9. Качество информации
10. Позиционные системы счисления и методы перевода чисел
11. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой
12. Двоичная арифметика. Прямой, обратный, дополнительный коды
13. Выполнение арифметических операций с плавающей запятой
14. Представление символьной информации
15. Представление графической информации
16. Понятие алгоритма и его свойства
17. Обработка аналоговой и цифровой информации.
18. Классификация компьютерных средств обработки информации.
19. Классификация программного обеспечения.
20. Кодирование и квантование сигналов
21. Принцип программного управления ЭВМ

22. Функциональная и структурная организация персонального компьютера
23. Структуры данных
24. Файлы данных, файловые структуры
25. Носители информации и технические средства хранения данных
26. Схема системы передачи информации
27. Виды и характеристики носителей и сигналов
28. Каналы передачи данных и их характеристики
29. Помехоустойчивое кодирование

Задачи к экзамену

1. Измерить объем следующего информационного сообщения в битах, байтах, килобайтах и мегабайтах при условии, что каждый символ кодируется 1 байтом: *«Первая информационная революция связана с изобретением и освоением человечеством языка»*. Вычислить по формуле Шеннона среднюю информационную емкость символа сообщения. Оценить информационную емкость всего сообщения.
2. Измерить объем следующего информационного сообщения в битах, байтах, килобайтах и мегабайтах при условии, что каждый символ кодируется 2 байтами: *«Изобретение языка позволило создать племенные объединения, в которых циркулировало и использовалось примерно 10^9 бит информации»*. Вычислить по формуле Шеннона среднюю информационную емкость символа сообщения. Оценить информационную емкость всего сообщения.
3. Измерить объем следующего информационного сообщения в битах, байтах, килобайтах и мегабайтах при условии, что каждый символ кодируется 2 байтами: *«Вторая информационная революция заключалась в изобретении письменности»*. Вычислить по формуле Шеннона среднюю информационную емкость символа сообщения. Оценить информационную емкость всего сообщения.
4. Измерить объем следующего информационного сообщения в битах, байтах, килобайтах и мегабайтах при условии, что каждый символ кодируется 1 байтом: *«Символ второй информационной революции, Александрийская библиотека, по приблизительным подсчетам, содержала 10^{11} бит информации»*. Вычислить по формуле Шеннона среднюю информационную емкость символа сообщения. Оценить информационную емкость всего сообщения.
5. Измерить объем следующего информационного сообщения в битах, байтах, килобайтах и мегабайтах при условии, что каждый символ кодируется 2 байтами: *«Книгопечатание знаменовало собой третью информационную революцию»*. Вычислить по формуле Шеннона среднюю информационную емкость символа сообщения. Оценить информационную емкость всего сообщения.
6. Даны два числа $X=65$ и $Y=63$ в десятичной системе счисления. Написать программу, которая бы представляла результаты ручных расчетов при выполнении следующих действий: Представить заданные числа в 2, 8 и 16-ичной системах счисления, перевести числа в дополнительный код и произвести сложение $X+Y$ и вычитание $X-Y$ этих чисел в однобайтовом формате, результаты представить в дополнительном и прямом кодах. Представить заданные числа с плавающей запятой в нормализованной форме одинарной точности, Произвести сложение $X+Y$ и вычитание $X-Y$ чисел с плавающей запятой.
7. Даны два числа $X=32$ и $Y=-1$ в десятичной системе счисления. Написать программу, которая бы представляла результаты ручных расчетов при выполнении следующих действий: Представить заданные числа в 2, 8 и 16-ичной системах счисления, перевести числа в дополнительный код и произвести сложение $X+Y$ и вычитание $X-Y$ этих чисел в однобайтовом формате, результаты представить в дополнительном и прямом кодах. Представить заданные числа с плавающей запятой в нормализованной форме одинарной точности, Произвести сложение $X+Y$ и вычитание $X-Y$ чисел с

- плавающей запятой
8. Даны два числа $X=127$ и $Y=1$ в десятичной системе счисления. Написать программу, которая бы представляла результаты ручных расчетов при выполнении следующих действий: Представить заданные числа в 2, 8 и 16-ичной системах счисления, перевести числа в дополнительный код и произвести сложение $X+Y$ и вычитание $X-Y$ этих чисел в однобайтовом формате, результаты представить в дополнительном и прямом кодах. Представить заданные числа с плавающей запятой в нормализованной форме одинарной точности, Произвести сложение $X+Y$ и вычитание $X-Y$ чисел с плавающей запятой
 9. Даны два числа $X=-128$ и $Y=1$ в десятичной системе счисления. Написать программу, которая бы представляла результаты ручных расчетов при выполнении следующих действий: Представить заданные числа в 2, 8 и 16-ичной системах счисления, перевести числа в дополнительный код и произвести сложение $X+Y$ и вычитание $X-Y$ этих чисел в однобайтовом формате, результаты представить в дополнительном и прямом кодах. Представить заданные числа с плавающей запятой в нормализованной форме одинарной точности, Произвести сложение $X+Y$ и вычитание $X-Y$ чисел с плавающей запятой
 10. Даны два числа $X=126$ и $Y=8$ в десятичной системе счисления. Написать программу, которая бы представляла результаты ручных расчетов при выполнении следующих действий: Представить заданные числа в 2, 8 и 16-ичной системах счисления, перевести числа в дополнительный код и произвести сложение $X+Y$ и вычитание $X-Y$ этих чисел в однобайтовом формате, результаты представить в дополнительном и прямом кодах. Представить заданные числа с плавающей запятой в нормализованной форме одинарной точности, Произвести сложение $X+Y$ и вычитание $X-Y$ чисел с плавающей запятой
 11. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл. Каков размер полученного файла в мегабайтах?
 12. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 22 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл. Каков размер полученного файла в килобайтах?
 13. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и глубиной кодирования 24 бита. Запись длится 1 минуту, ее результаты записываются в файл. Каков размер полученного файла в гигабайтах?
 14. Проводилась одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. В результате был получен файл размером 20 Мбайт. Сколько секунд производилась запись?
 15. Проводилась одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. В результате был получен файл размером 1 Мбайт. Сколько минут производилась запись?
 16. Для кодирования букв О, В, Д, П, А решили использовать двоичное представление чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Что получится, если закодировать последовательность букв ВОДОПАД таким способом и результат записать восьмеричным кодом?
 17. Для кодирования букв Х, Е, Л, О, Д решили использовать двоичное представление чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Что получится, если закодировать последовательность букв ЛЕДОХОД таким способом и результат записать шестнадцатеричным кодом?
 18. В некоторой стране проживает 200 человек. Индивидуальные номера страховых медицинских свидетельств жителей в этой стране содержат только цифры 2, 4, 6, 8 и

- содержат одинаковое количество цифр. Каково минимальное количество разрядов в номерах этих свидетельств, если медицинскую страховку имеют абсолютно все жители, и номера всех свидетельств различны?
19. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов и содержащий только символы И, К, Л, М, Н. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 60 паролей.
 20. В велокроссе участвуют 119 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объём сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 70 велосипедистов?
 21. Сколько разрешенных кодовых комбинаций 4-значного двоичного кода необходимо для обеспечения минимального кодового расстояния равного 3?
 22. Разрядность кода равна 1 байту, из них только 6 бит информационных. Какова избыточность этого кода? Определите скорость передачи после кодирования.
 23. По каналу связи можно передавать однобайтовые комбинации, причем только 64 из них разрешенные. Какова доля в процентах обнаруживаемых ошибочных комбинаций?
 24. Каково расстояние Хемминга между кодами английских букв «А» и «Z» в ASCII-кодировке?
 25. При помехоустойчивом кодировании необходимо обнаруживать одиночные ошибки. Каково должно быть в этом случае минимальное кодовое расстояние?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Основы компьютерной обработки информации»

а) основная литература:

1. Основы компьютерной обработки информации [Текст] : учебно-методическое пособие / А. Е. Хохлов, К. М. Буданов ; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2017. - 113 с. (20 экз.)
2. Информатика. Базовый курс [Текст]: учеб. пособие для бакалавров и специалистов / под ред. С. В. Симановича. - 3-е изд. Стандарт третьего поколения. - СПб.: Питер, 2012. – 640 с. (49 экз.)

б) дополнительная литература:

3. Макарова Н.В. Информатика. Базовый курс [Текст]: учеб. пособие для бакалавров / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб.: Питер, 2012. – 576 с. (49 экз.)

в) Интернет-ресурсы

4. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91902#book_name
5. Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко, А.Ю. Келина. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2011. — 351 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68471.

г) программное обеспечение:

Среда программирования Lazarus.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной ноутбуком, компьютерным проектором, проекционным экраном, шторами, сетью электропитания 220В.

Лабораторные занятия проводятся в классе, оснащем 12 персональными компьютерами и средой программирования Delphi.

Рабочая программа дисциплины «Основы компьютерной обработки информации» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

Программу составил:

1. доцент каф. ИВС



(подпись)

А.Е. Хохлов

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационно-вычислительные системы»

Протокол № 12 от 15.06.2015 года

Зав. кафедрой ИВС



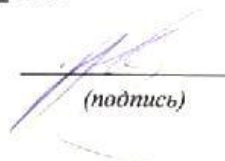
(подпись)

Ю.Н. Косников

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № 6 от «15» 06 2015 года




Председатель методической комиссии ФВТ



(подпись)

Н.Н. Коннов

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2016/2017	Протокол №11 от 22.06.16 	В табл. н.4.1 "Структура дисциплины" изменить часы самостоятельной работы и недели семестра В разделе 4 в н.4.2.1 удален "Раздел 0"	3,4 5		
2017/2018	Протокол №14 от 27.06.17 	В разделе 5 "Образовательные технологии добивает переход от индивидуального подхода к обучению студентов Обновлен список литературы и Интернет-ресурсы в разделе 7	7 12,13		
2018/2018	Протокол №14 от 22.06.18 	Обновлен список литературы и Интернет-ресурсы в разделе 7	12,13		