

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

Филова Л.Р.

« 03 »



2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.13 Основы компьютерной обработки информации**

Направление подготовки **09.03.03 «Прикладная информатика»**

Направленность (профиль подготовки)  
**«Прикладная информатика в экономике»**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Пенза, 2019

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы компьютерной обработки информации» являются приобретение обучающимися знаний и умений по современным языкам программирования и программным средам, алгоритмизации, отладки и тестированию информационных систем; по мерам информации, представлению информации в ЭВМ; по квантованию и кодированию аналоговых сигналов; по помехоустойчивому кодированию.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

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. Результаты 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	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1: Осваивает современные языки программирования и программные среды для разработки программ, пригодных для практического применения	<b>Знать:</b> современные языки программирования и программные среды для разработки программ; основные понятия информатики, меры информации, представление информации в ЭВМ, основные понятия процессов обработки, хранения и передачи информации.
		ОПК-7.2: Применяет языки программирования, современные программные среды для разработки и сопровождения программ, пригодных для практического применения	<b>Уметь:</b> применять языки программирования, современные программные среды для определения объема и количество информации в информационных сообщениях, проводить квантование и кодирование аналоговых сигналов, определять характеристики каналов, проводить помехоустойчивое кодирование
		ОПК-7.3: Использует навыки алгоритмизации, программирования, отладки и тестирования информационных систем	<b>Владеть:</b> навыками алгоритмизации, программирования, отладки и тестирования информационных систем



## 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, кэш-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	1
2	2	Количество информации	2
3	3	Представление информации в ЭВМ	2
4	4	Процесс обработки информации	2
5	5	Процесс хранения информации	1
6	6	Процесс передачи информации	2

## 5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяются следующие образовательные технологии.

- Лекции с применением мультимедиа технологий
- Мастер-классы по программированию в среде Lazarus.
- 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.

К иной контактной работе по дисциплине относятся консультации по дисциплине, консультация перед экзаменом, прием экзамена.

При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

### 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/, /2/	20
6	Количество и качество информации	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Освоение методов измерения информации на синтаксическом уровне.	/1/, /2/	20
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	/1/, /2/	20

			плавающей запятой.		
13	Процесс обработки информации	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Освоение процессов дискретизации, квантования и кодирования сигналов.	/1/, /2/	20
15	Процесс хранения информации	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучение структур данных и носителей информации.	/1/, /2/	20
17	Процесс передачи информации	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучение систем передачи информации и характеристик каналов связи.	/1/, /2/	19,85

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка к лабораторным работам,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- 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-7
3	Промежуточный: экзамен (2 вопроса и задача)	Разделы 1 – 6	ОПК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы компьютерной обработки информации».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри \_ <http://moodle.pnzgu.ru> в разделе «Оценочные средства по дисциплине» в курсе «Основы компьютерной обработки информации».

## **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы компьютерной обработки информации»**

а) учебная 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.)

б) Интернет-ресурсы

2. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-0918-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107061> (дата обращения: 29.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) программное обеспечение:

Среда программирования Lazarus.

г) Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной ноутбуком, компьютерным проектором, проекционным экраном, шторами, сетью электропитания 220В. Лабораторные занятия проводятся в классе, оснащенном 12 персональными компьютерами и средой программирования Lazarus.



Рабочая программа дисциплины «Основы компьютерной обработки информации» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 922.

Программу составил:

1. Хохлов А. Е., доцент каф. «Информационно-вычислительные системы» 

**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 «01» мая 2019 года

Зав. кафедрой ИВС  Бобрышева Г. В.

Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 10 от «03» мая 2019 года

Председатель методической комиссии факультета вычислительной техники

 Глотова Т. В.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и  
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата )	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой