**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Информатика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 1 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 18 | 18 | часов |
| 2 | Лабораторные работы | 36 | 36 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 54 | 54 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 90 | 90 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 144 | 144 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| | | 5.0 | 5.0 | З.Е. |

Экзамен: 1 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 26630

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» 5 2018 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

| | | |
|---|---|---|
| доцент каф. АСУ | _____ | А. Я. Суханов |
| Заведующий обеспечивающей каф. АСУ | _____ | А. М. Кориков |

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан ФСУ | _____ | П. В. Сенченко |
| Заведующий выпускающей каф. АСУ | _____ | А. М. Кориков |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| Заведующий кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ) | _____ | А. М. Кориков |
| Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ) | _____ | А. И. Исакова |

Согласована на портале № 26630

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Ознакомление студентов с основными направлениями и понятиями информатики, приобретение ими навыков работы с различными техническими и программными средствами реализации информационных процессов.

Формирование у студентов понимания принципов функционирования программного обеспечения ЭВМ, принципов защиты, обработки и преобразования различных видов информации, овладение навыками алгоритмизации и программирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса. В результате изучения курса студенты должны свободно ориентироваться и иметь представление о различных информационных технологиях и основных понятиях информатики.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика» (Б1.Б.16) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Дискретная математика.

Последующими дисциплинами являются: Базы данных, Защита информации, Исследование операций, Математическая логика и теория алгоритмов, Методы оптимизации, Операционные системы, Программирование, Сети и телекоммуникации, Функциональное и логическое программирование, ЭВМ и периферийные устройства.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– 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;

– ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

– ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** Основные методы кодирования, преобразования, передачи информации, принципы работы основных технических и программных средств реализации информационных процессов. Понятия информатики: данные информация, знания, информационные процессы, информационные системы и технологии методы структурного и объектно-ориентированного программирования; физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации; принципы работы технических устройств информационно коммуникационных технологий.

– **уметь** Разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием со-временных технологий программирования. Работать с основными информационными технологическими средствами (электронными таблицами, текстовыми редакторами, базами данных, трансляторами языков программирования, интернет-браузерами, операционными системами). Создавать и программировать макросы в электронных таблицах и текстовых документах, создавать исполнимые файлы в операционных системах и работать в режиме командной строки, реализовывать дружественный интерфейс пользователя.

– **владеть** Одним из языков программирования высокого уровня (Java, Python, Visual Basic), средствами обработки текстовой информации и данных, Libre Office Writer, Calc с использованием макросов. Навыками программирования в современных средах.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в табли-

Согласована на портале № 26630

це 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 1 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 54 | 54 |
| Лекции | 18 | 18 |
| Лабораторные работы | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа (всего) | 90 | 90 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 38 | 38 |
| Проработка лекционного материала | 52 | 52 |
| Всего (без экзамена) | 144 | 144 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость, ч | 180 | 180 |
| Зачетные Единицы | 5.0 | 5.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лек., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | |
| 1 Основные понятия информатики. | 1 | 0 | 4 | 5 | ОПК-2, ОПК-5 |
| 2 Математические основы информатики. | 1 | 0 | 4 | 5 | ОПК-2, ОПК-5 |
| 3 Кодирование информации. Кодирование при наличии шумов. | 2 | 0 | 4 | 6 | ОПК-2, ОПК-5 |
| 4 Технические и программные средства реализации информационных процессов. | 2 | 0 | 4 | 6 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 |
| 5 Структура программного обеспечения (ПО) с точки зрения пользователя. Системное ПО. | 1 | 8 | 12 | 21 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 |
| 6 Прикладное ПО. | 2 | 20 | 26 | 48 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 |
| 7 Средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации. | 1 | 0 | 4 | 5 | ОПК-2, ОПК-5 |
| 8 Модели решения функциональных и вычислительных задач. | 1 | 0 | 2 | 3 | ОПК-2, ОПК-5 |
| 9 Основы и методы защиты информации. | 1 | 0 | 2 | 3 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 |
| 10 Понятие об информационных техноло- | 2 | 0 | 4 | 6 | ОПК-1, ОПК-2, |

Согласована на портале № 26630

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| гиях на сетях. | | | | | ОПК-4, ОПК-5 |
| 11 Алгоритмизация и программирование. | 1 | 4 | 8 | 13 | ОПК-2, ОПК-5 |
| 12 Языки программирования высокого уровня. | 1 | 4 | 8 | 13 | ОПК-2, ОПК-5 |
| 13 Понятие программного продукта. | 1 | 0 | 4 | 5 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 |
| 14 Экономические, организационные и правовые вопросы создания программного и информационного обеспечения. | 1 | 0 | 4 | 5 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 |
| Итого за семестр | 18 | 36 | 90 | 144 | |
| Итого | 18 | 36 | 90 | 144 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины по лекциям | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Основные понятия информатики. | Предмет информатики. Основные направления информатики. Понятие информации. | 1 | ОПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| 2 Математические основы информатики. | Методы и модели оценки количества информации; системы счисления. Энтропия. Представление чисел в различных системах счисления. Перевод чисел из одной системы в другую. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации. | 1 | ОПК-2, ОПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| 3 Кодирование информации. Кодирование при наличии шумов. | Кодирование текстовой информации (UNICODE, ASCII). Кодирование источника сообщений. Процедура Шеннона-Фано. Избыточность. Помехоустойчивость. Корректирующие коды. Код Хэмминга. Скорость передачи информации. Дискретизация, квантование. Пропускная способность канала связи. Полезность и ценность информации. | 2 | ОПК-2, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Технические и программные средства реализации информационных процессов. | История развития вычислительных средств. Персональный компьютер. Состав персонального компьютера. Внешние устройства подключаемые к персональному компьютеру. Взаимодействие процессора и памяти при выполнении команд и программ. Суперскалярность, кэш-память. Устройства хранения информации. Устройства отображения информации. Программа как последовательность действий компьютера. Понятие о машинном языке | 2 | ОПК-1, ОПК-4 |

Согласована на портале № 26630

| | | | |
|---|---|---|---|
| | и языке Ассемблер. Вычислительные системы (квантовый, оптический, суперкомпьютер). | | |
| | Итого | 2 | |
| 5 Структура программного обеспечения (ПО) с точки зрения пользователя. Системное ПО. | Классификация программного обеспечения: системное ПО, прикладное ПО; виды системного ПО: операционные системы (ОС), сервисные системы, инструментальные средства, системы диагностики. Операционные системы персональных компьютеров и их классификация. Одно и многозадачные, одно и много пользовательские, переносимые и непереносимые на другие платформы, сетевые и несетевые ОС. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Инструментальные средства. Операционная система MS Windows, дистрибутивы Linux. | 1 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| 6 Прикладное ПО. | Оболочки. Среды программирования, СУБД, Прикладное ПО. Текстовые и табличные процессоры (MS Word, MS Excel), графические редакторы, системы деловой (инженерной) графики, интегрированные системы (MathCad), системы управления базами данных (СУБД), системы автоматизированного проектирования (САПР, CAE, CAD, PDM, PLM). Корпоративные информационные системы (ERP, MRP, CRM). Системы управления версиями, управления проектами. Научное ПО. Системы поддержки принятия решений. Системы Искусственного интеллекта (Экспертные системы, Нейросетевые технологии). Инструментальное ПО (RAD, SDK, средства разработки).Утилиты. Назначение утилит и их классификация по функциональному признаку: программы диагностики ПК, антивирусные программы, программы обслуживания дисков, программы архивирования данных, про-граммы обслуживания сети. | 2 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации. | Хранение и обработка видео, изображений и звуковой информации. Методы сжатия данных. Сжатие видео, изображений и звуковой информации. Векторная и растровая графика. Системы распознавания речи, перевода текстов, распознавания символов. Гипертекстовые документы, HTML, XML. Представление знаний на сетях, семантические сети и Web онтологии. | 1 | ОПК-2, ОПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| 8 Модели решения функциональных и вычислительных задач. | Значение моделирования при решении задач в профессиональной области. Понятие модели, сущность метода моделирования, основные типы моделей. Классификации моделей. Классификация по области использования (учебные, опытные, научно – технические, игровые, имитационные). | 1 | ОПК-2, ОПК-5 |

Согласована на портале № 26630

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Классификация с учетом фактора времени (Статическая и динамическая модели). Классификация по способу представления (Материальные и информационные модели). Знаковые и вербальные информационные модели. Характеристики моделей: учебные, опытные, научно – технические, игровые, имитационные. Методы решения инженерной задачи с помощью ЭВМ. Аналитические, графические, комбинированные и численные методы. Погрешности. Способы уменьшения погрешностей. | | |
| | Итого | 1 | |
| 9 Основы и методы защиты информации. | Информационная безопасность. Надёжность работы компьютера и внешней аппаратуры, в том числе сетевой, сохранность данных, защита информации от внесения несанкционированных изменений, антивирусная профилактика. Криптографические методы защиты данных. Компьютерные вирусы. Меры информационной безопасности. Антивирусное программного обеспечение. Специальные программные средства централизованной защиты при подключении к локальным и глобальным компьютерным сетям. | 1 | ОПК-4, ОПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| 10 Понятие об информационных технологиях на сетях. | Соединение пользователей и баз данных с помощью линий связи. Понятие телекоммуникации. Компьютерные сети как средство реализации практических потребностей. Локальные сети и глобальные сети: принципы построения, архитектура, основные компоненты, их назначение и функции. Понятие и модели протоколов обмена информацией, семиуровневая модель. Основные принятые в мире протоколы. Среды передачи данных. Модемы. Спутниковые и оптоволоконные каналы связи. Прикладные возможности телеинформационных систем: электронная почта. Электронные доски объявлений, телеконференции, передача формализованной информации, доступ к удаленным базам данных. Всемирная компьютерная сеть ИНТЕРНЕТ. Ее возможности. Киберпространство (cyberspace) как часть повседневной жизни миллионов людей. Средства навигации по киберпространству. Перспективы развития телекоммуникационных систем. Предполагаемое объединение телефона, телевизора, факса и персонального компьютера в единый "информационный процессор". Проект информационных суперскоростных магистралей (information superhighways). Интеграция мировых информационных ресурсов и создание глобального киберпространства. | 2 | ОПК-4, ОПК-5 |
| | Итого | 2 | |
| 11 Алгоритмизация и | Алгоритм и его свойства (Определённость, ре- | 1 | ОПК-2, |

Согласована на портале № 26630

| | | | |
|---|---|---|---|
| программирование. | зультативность, массовость). Формы представления алгоритма: словесная, графическая, программная. Базовые алгоритмические структуры. Итерации, ветвление, цикл, условный оператор, операция присвоения. Понятия трансляции, компиляции, интерпретации. Отладка и тестирование алгоритма. | | ОПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| 12 Языки программирования высокого уровня. | Классы языков программирования высокого уровня: алгоритмические, логические, объектно-ориентированные. Процедурные языки программирования. Модульные программы. Объектно-ориентированное программирование. Понятие класса, объекта. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Виртуальные методы. Интерфейс, дружественность интерфейса. Типы данных. Записи, файлы, динамически структуры данных: очереди, стеки, деревья. Рекурсивные алгоритмы, рекурсивные процедуры и функции. | 1 | ОПК-2, ОПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| 13 Понятие программного продукта. | Жизненный цикл программного обеспечения. Анализ проблемной области. Системный анализ и подготовка технического задания (спецификаций) на разработку комплекса программ. Проектирование, программирование, отладка, документирование, сопровождение и эксплуатация программных средств. Проблема верификации и сертификации программ. Формализация спецификаций. Проектирование модульной структуры. Стратегии разработки и отладки. Технологическая среда программирования. Интегрированная среда разработки программ и системные средства отладки. Переносимость программ. Сборочное программирование. Открытые системы. | 1 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| 14 Экономические, организационные и правовые вопросы создания программного и информационного обеспечения. | Понятие интеллектуальной собственности. Свободное, несвободное, закрытое, открытое ПО, лицензия GNU GPL, LGPL, BSD, MIT, CDDL. Единая система программной документации ЕСПД. Оценка качества программных средств. Критерии качества программ по ГОСТ 28195-89. Отчуждаемые (от разработчика) и неотчуждаемые программы. Контроль качества программ на отдельных этапах разработки (техническое задание, технический проект, рабочий проект). | 1 | ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5 |
| | Итого | 1 | |
| Итого за семестр | | 18 | |

**5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и

Согласована на портале № 26630

обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Дискретная математика | | + | + | | | | | | | | + | | | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Базы данных | | | | | + | + | + | | | | | | | |
| 2 Защита информации | + | + | + | + | | | + | | + | + | | | | |
| 3 Исследование операций | | | | | | + | | + | | | + | + | | |
| 4 Математическая логика и теория алгоритмов | + | + | + | | | | | | | | + | + | | |
| 5 Методы оптимизации | | | | | | + | | + | | | | | | |
| 6 Операционные системы | | | | + | + | | | | | + | + | | | |
| 7 Программирование | + | | | | | | | | | | + | + | + | + |
| 8 Сети и телекоммуникации | + | + | + | + | + | | + | | + | + | + | + | + | |
| 9 Функциональное и логическое программирование | | | | | | | | | | | + | + | | |
| 10 ЭВМ и периферийные устройства | + | + | + | + | + | | | | | | | | | |

**5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий**

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лек. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ОПК-1 | + | + | + | Домашнее задание, Экзамен, Защита отчета, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест |

Согласована на портале № 26630

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ОПК-2 | + | + | + | Домашнее задание, Экзамен, Защита отчета, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест |
| ОПК-4 | + | + | + | Домашнее задание, Экзамен, Защита отчета, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест |
| ОПК-5 | + | + | + | Домашнее задание, Экзамен, Защита отчета, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 5 Структура программного обеспечения (ПО) с точки зрения пользователя. Системное ПО. | Операционная система MS-DOS. Командные файлы. | 4 | ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-2 |
| | Операционные системы семейства Windows. Файловый менеджер Far. Работа с архиваторами. | 4 | |
| | Итого | 8 | |
| 6 Прикладное ПО. | Текстовый редактор LibreOffice Write. Изучение макросов. | 4 | ОПК-2, ОПК-5 |
| | Основы LibreOffice Calc. Электронная таблица как база данных. | 4 | |
| | Объекты LibreOffice Calc. Разработка пользовательского интерфейса. Элементы управления. Диалоговые окна. | 8 | |
| | Доступ к данным. Построение сводных таблиц. Построение диаграмм. | 4 | |
| | Итого | 20 | |
| 11 Алгоритмизация и программирование. | Операторы цикла. Матричные вычисления в oOo Basic. | 4 | ОПК-2, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| 12 Языки программирования высокого уровня. | Среда программирования oOo Basic. Создание макросов и функций пользователя. | 4 | ОПК-2, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 36 | |

Согласована на портале № 26630

## 8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Основные понятия информатики. | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-2, ОПК-5 | Опрос на занятиях, Тест, Экзамен |
| | Итого | 4 | | |
| 2 Математические основы информатики. | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-2, ОПК-5 | Домашнее задание, Тест, Экзамен |
| | Итого | 4 | | |
| 3 Кодирование информации. Кодирование при наличии шумов. | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-2, ОПК-5 | Домашнее задание, Защита отчета, Опрос на занятиях, Тест |
| | Итого | 4 | | |
| 4 Технические и программные средства реализации информационных процессов. | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 | Домашнее задание, Защита отчета, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен |
| | Итого | 4 | | |
| 5 Структура программного обеспечения (ПО) с точки зрения пользователя. Системное ПО. | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 | Домашнее задание, Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Тест, Экзамен |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 6 Прикладное ПО. | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-2, ОПК-5 | Домашнее задание, Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Тест, Экзамен |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 6 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 26 | | |
| 7 Средства и алгоритмы | Проработка лекционного | 4 | ОПК-2, | Домашнее задание, За- |

Согласована на портале № 26630

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации. | материала | | ОПК-5 | щита отчета, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен |
| | Итого | 4 | | |
| 8 Модели решения функциональных и вычислительных задач. | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-2, ОПК-5 | Домашнее задание, Защита отчета, Опрос на занятиях, Собеседование, Тест, Экзамен |
| | Итого | 2 | | |
| 9 Основы и методы защиты информации. | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 | Домашнее задание, Защита отчета, Опрос на занятиях, Собеседование, Тест, Экзамен |
| | Итого | 2 | | |
| 10 Понятие об информационных технологиях на сетях. | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5 | Домашнее задание, Защита отчета, Опрос на занятиях, Собеседование, Тест, Экзамен |
| | Итого | 4 | | |
| 11 Алгоритмизация и программирование. | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-2, ОПК-5 | Домашнее задание, Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Тест, Экзамен |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 12 Языки программирования высокого уровня. | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-2, ОПК-5 | Домашнее задание, Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Тест, Экзамен |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 13 Понятие программного продукта. | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5 | Домашнее задание, Опрос на занятиях, Собеседование, Тест, Экзамен |
| | Итого | 4 | | |
| 14 Экономические, организационные и правовые вопросы создания программного и информационного обеспечения. | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5 | Домашнее задание, Опрос на занятиях, Собеседование, Тест, Экзамен |
| | Итого | 4 | | |
| Итого за семестр | | 90 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 126 | | |

## 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|

Согласована на портале № 26630

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | конец семестра | |
| 1 семестр | | | | |
| Домашнее задание | 6 | 6 | 6 | 18 |
| Защита отчета | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Опрос на занятиях | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Отчет по лабораторной работе | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Собеседование | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Тест | | 5 | 5 | 10 |
| Итого максимум за период | 20 | 25 | 25 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 20 | 45 | 70 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

2. Информатика: базовый курс : учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 8-е изд., стереотип. - М. : Омега-Л, 2013. - 576 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

Согласована на портале № 26630

### 12.2. Дополнительная литература

1. Информационные технологии в экономике и управлении : учебник для бакалавров / Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов ; ред. В. В. Трофимов. - М. : Юрайт, 2013. - 479 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 16 экз.)

2. Информационные технологии [Текст] : учебное пособие / Г. Н. Исаев. - 2-е изд., стереотип. - М. : Омега-Л, 2013. - 464 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

3. Центральные и периферийные устройства электронных вычислительных средств : Учебник для вузов / С. А. Пескова, А. И. Гуров, А. В. Кузин ; ред. : О. П. Глудкин. - М. : Радио и связь, 2000. - 495[1] с (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

4. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Партыка Т.Л. Информационные технологии: Учебник. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2006. – 544 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

5. Информационные системы и технологии в экономике : Учебник для вузов / Татьяна Петровна Барановская, Валерий Иванович Лойко, Михаил Игнатьевич Семенов, Александр Иванович Трубилин; Ред. Валерий Иванович Лойко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 412 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Информатика и программирование: Учебное методическое пособие для выполнения лабораторных работ / А.Я. Суханов; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизации обработки информации. - Томск : [б. и.], 2010. - 226 с [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/090303/d20/090303-d20-labs.pdf (для зарегистрированных пользователей) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/090303/d20/090303-d20-labs.pdf, дата обращения: 18.05.2018.

2. Информатика и программирование: Учебное методическое пособие по самостоятельной и индивидуальной работе студентов / А.Я. Суханов; Министерство образования и науки РФ, Томский университет систем управления и радиоэлектроники, кафедра автоматизированных систем управления. – Томск, ТУСУР, 2013. – 21 с. – [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/090303/d20/090303-d20-work.doc (для зарегистрированных пользователей) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/090303/d20/090303-d20-work.doc, дата обращения: 18.05.2018.

#### 12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://elibrary.ru/defaultx.asp
2. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh
3. http://znanium.com/catalog/tbk/51/
4. https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header

Согласована на портале № 26630

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

### 13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

#### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная вычислительная лаборатория / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 435 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочая станция Aquarius Pro P30S79 Intel Core i7/4 Гб;
- RAM/500Гб HDD/LAN (10 шт.);
- Проектор ACER X125H DLP;
- Кондиционер;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader
- Far Manager
- FireFox
- LibreOffice
- Microsoft Excel Viewer
- Microsoft PowerPoint Viewer
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional
- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Word Viewer
- Notepad++
- VirtualBox

#### 13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;

Согласована на портале № 26630

- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### 14.1.1. Тестовые задания

1. Информационная энтропия это:

a) Мера неопределенности источника сообщения измеряемая в битах, натах, тритах или дитах.

b) Пропускная способность канала связи.

c) Мера определенности информации в битах, тритах или дитах.

d) Вероятность ошибок в передаваемом информационном коде.

2. Код Хэмминга предназначен:

a) Для быстрого кодирования больших алфавитов.

b) Для удобного сжатия информации.

c) Для определения и исправления ошибок в битовой последовательности .

d) Для передачи шифрованных сообщений.

3. Код Шеннона-Фано является

a) Неравномерным кодом.

b) Равномерным кодом.

c) Кодом для шифрования.

d) Не учитывает вероятность встречаемости символов.

4. Дополнительный код числа предназначен

a) Для выполнения операций с положительными числами.

b) Для выполнения операций с комплексными числами.

c) Для выполнения операций с отрицательными числами.

Согласована на портале № 26630

d) Для дополнения информации о числе.

5 Знания обладают свойством

a) Претенциозности.

b) Текучести.

c) Объемности.

d) Активности.

6. Ключевые черты объектно-ориентированного программирования \

a) Наследование, полиморфизм, инкапсуляция.

b) Пошаговое исполнение инструкций программиста.

c) Наличие операторов безусловного перехода по метке.

d) Доступ к аппаратным возможностям компьютера

7. Компилятор

a) Обнаруживает семантические ошибки.

b) Исполняет инструкции пошагово.

c) Транслирует исходный высокоуровневый код в готовый исполнимый модуль на машинном языке.

d) Ускоряет выполнение команд путем конвейеризации.

8. Операционная система относится

a) К системному программному обеспечению.

b) К прикладному программному обеспечению.

c) К утилитам.

d) К аппаратным средствам.

9. Вирусы относятся

a) К вредоносным программам.

b) К полезным программным средствам.

c) К утилитам.

d) К средствам диагностики.

10. Программа с точки зрения авторского права

a) Литературное произведение.

b) Песня.

c) Музыкальное произведение.

d) База данных.

11. Число fa в шестнадцатеричной системе счисления в двоичной представляет собой

a) 11111010.

b) 01010101.

c) 10101010.

d) 11111011.

12. Драйвер необходим для

a) предоставления интерфейса доступа к устройству пользовательским программам.

b) Поиска нужной информации.

c) Распараллеливания потоков по ядрам процессора.

d) Создания тонкого клиента.

13. Таблица FAT это

a) Файловая таблица разметки.

b) Электронная таблица.

c) База данных.

d) Таблица для шифрования.

14. Двоичное число в дополнительном коде расширяется от байта к слову a) Слева единицами.

b) Справа единицами.

c) Слева нулями.

d) Справа нулями.

15. Оперативная память SDRAM использует в качестве элемента хранения 0 или 1

a) Катушки индуктивности.

Согласована на портале № 26630

b) Конденсаторы.

c) транзисторы.

d) Резисторы.

16. Лазерный принтер основан на

a) Прожигании лазером на бумаге черных точек.

b) На переносе на заряженные лазерным излучением участки фотобарабана частиц тонера и последующем их вплавлении в бумагу.

c) На гениальных принципах и технологических решениях неизвестных авторов.

d) На переносе на бумагу тонера с помощью левитации с использованием лазерного излучения.

17. Кэш память между процессором и оперативной памятью нужна, чтобы a) Увеличить стоимость процессора.

b) Ускорить скорость работы системы взаимодействия процессор-память в целом.

c) Ускорить доступ программ к данным за счет большей производительности кэш памяти по сравнению с процессором.

d) Ускорить доступ к различным ячейкам памяти.

18. В качестве основного элемента для хранения бита информации оперативной памяти используется конденсатор, а не транзистор как в кэш памяти потому что

a) кэш память на транзисторах слишком медленная и слишком маленькая.

b) оперативная память на конденсаторах хоть и более медленная, но занимает меньший пространственный объем и стоит дешевле.

c) так сложилось исторически.

d) Кэш память на транзисторах не существует.

19. Жидкокристаллический цветной монитор для создания цветного пиксела

a) Использует фильтрацию трех составляющих цветов из широкого «белого» спектра.

b) Выращивает несколько кристаллов светящихся красным, желтым или синим.

c) Формирует красный, синий или зеленый используя лазерно-индуцированную флуоресценцию.

d) Ионизирует инертный газ и вызывает свечение тремя цветами.

20. Монитор на электронно лучевой трубке

a) Использует эффект флуоресценции и направленный сфокусированный поток электронов.

b) Использует эффект лазерно-индуцированной флуоресценции.

c) Использует ионизацию инертного газа в ячейке и последующей флуоресценции.

d) Использует неизвестные эффекты.

21. Оптическая лазерная мышка

a) Основана на анализе фронта отраженного лазерного импульса для измерения сдвига.

b) Использует эффект Доплера.

c) Снимает с высокой частотой подсвеченное изображение стола и по последовательности кадров определяет вектор движения.

d) Направляет лазерный луч на поверхность стола и измеряет длительность сигнала от поверхности и с помощью хитрых алгоритмов определяет координаты.

22. Полиморфный вирус

a) Видоизменяет свой код.

b) Разработан с использованием объектно-ориентированного программирования.

c) Заражает разные виды файлов.

d) Ждет изменений и потом заражает.

23. Основные топологии локальных сетей

a) шина, кольцо, звезда.

b) Камера, снежинка, кольцо.

c) Кольцо, шина, снежинка.

d) Покрышка, звезда, иерархическая.

24. Данные это

a) Информация, полученная путем измерений, вычислений и представленная в виде удобном для передачи, хранения и обработки.

Согласована на портале № 26630

b) Это просто таблица из чисел.

c) Это нужная информация для различных повседневных дел.

d) Это все что мы можем хранить на различных носителях информации.

25. Скорость передачи информации зависит

a) От Способа кодирования, полосы пропускания канала связи, уровня помех.

b) Только от способа кодирования.

c) Только от уровня помех.

d) Только от полосы пропускания канала связи.

### 14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Информатика. Предмет информатики. Перечислите основные направления информатики.

Единая система программной документации ЕСПД. Оценка качества программных средств. Критерии качества программ по ГОСТ 28195-89, Критерии качества программ по ISO 9126-1.

Перевести из десятичной системы число 100 в двоичную систему счисления, в пятеричную, в шестнадцатерич-ную, в восьмеричную.

Представить число -30 в дополнительном коде в двоичной системе счисления и сложить с 60 и 20 в дополни-тельном коде.

Посчитать энтропию источника сообщения с вероятностями появления символов(а, б, в, г) 0.5, 0.3, 0.1, 0.1. За-кодировать кодом шеннона фано, посчитать среднее число бит на символ.

Подсчитать какой канал связи в битах в секунду понадобится для передачи звука с дискретизацией 10000 Гц и 256 уровнями квантования.

Подсчитать количество байт для хранения рисунка 1000 на 1000 пикселей и 3 байтами на цвет.

Написать алгоритм на любом языке программирования для подсчета факториала числа.

2. Понятие информации в широком и узком смысле. Особенности и классификация экономической информации.

Понятие интеллектуальной собственности. Свободное, несвободное, закрытое, открытое ПО, лицензия GNU GPL, LGPL, BSD, MIT, CDDL.

Перевести из десятичной системы число 90 в двоичную систему счисления, в пятеричную, в шестнадцатерич-ную, в восьмеричную.

Представить число -20 в дополнительном коде в двоичной системе счисления и сложить с 30 и 10 в дополни-тельном коде.

Посчитать энтропию источника сообщения с вероятностями появления символов(а, б, в, г, д) 0.2, 0.4, 0.1, 0.1, 0.2. Закодировать кодом шеннона фано, посчитать среднее число бит на символ.

Подсчитать какой канал связи в битах в секунду понадобится для передачи звука с дискретизацией 3000 Гц и128 уровнями квантования.

Подсчитать количество байт для хранения рисунка 1024 на 1000 пикселей и 2 байтами на цвет.

Написать алгоритм на любом языке программирования для подсчета четных цифр числа.

3. Методы и модели оценки количества информации; системы счисления. Энтропия. Перевод чисел из одной системы в другую.

Технологическая среда программирования. Интегрированная среда разработки программ и системные средства отладки.

Перевести из десятичной системы число 91 в двоичную систему счисления, в пятеричную, в шестнадцатерич-ную, в восьмеричную.

Представить число -21 в дополнительном коде в двоичной системе счисления и сложить с 32 и 10 в дополни-тельном коде.

Посчитать энтропию источника сообщения с вероятностями появления символов(а, б, в, г, д) 0.1, 0.4, 0.2, 0.1, 0.2. Закодировать кодом шеннона фано, посчитать среднее число бит на символ.

Подсчитать какой канал связи в битах в секунду понадобится для передачи звука с дискретизацией 5000 Гц и 512 уровнями квантования.

Подсчитать количество байт для хранения рисунка 1024 на 500 пикселей и 1 байтом на цвет.

Написать алгоритм на любом языке программирования для подсчета нечетных цифр числа.

4. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации. Данные. Знания. Информация.

Согласована на портале № 26630

Гибкие методологии разработки. Итеративная. Экстремальное программирование. Scrum.

Перевести из десятичной системы число 80 в двоичную систему счисления, в пятеричную, в шестнадцатерич-ную, в восьмеричную.

Представить число -23 в дополнительном коде в двоичной системе счисления и сложить с 32 и 10 в дополни-тельном коде.

Посчитать энтропию источника сообщения с вероятностями появления символов(а, б, в, г, д) 0.2, 0.4, 0.1, 0.2, 0.1. Закодировать кодом шеннона фано, посчитать среднее число бит на символ.

Подсчитать какой канал связи в битах в секунду понадобится для передачи звука с дискретизацией 2000 Гц и 128 уровнями квантования.

Подсчитать количество байт для хранения рисунка 1024 на 2000 пикселей монохромный.

Написать алгоритм на любом языке программирования для подсчета двоек в числе.

### 14.1.3. Темы опросов на занятиях

Предмет информатики. Основные направления информатики. Понятие информации.

Кодирование текстовой информации (UNICODE, ASCII). Кодирование источника сообщений. Процедура Шеннона-Фано. Избыточность. Помехоустойчивость. Корректирующие коды. Код Хэмминга. Скорость передачи информации. Дискретизация, квантование. Пропускная способность канала связи. Полезность и ценность информации.

История развития вычислительных средств. Персональный компьютер. Состав персонального компьютера. Внешние устройства подключаемые к персональному компьютеру. Взаимодействие процессора и памяти при выполнении команд и программ. Суперскалярность, кэш-память. Устройства хранения информации. Устройства отображения информации. Программа как последовательность действий компьютера. Понятие о машинном языке и языке Ассемблер. Вычислительные системы (квантовый, оптический, суперкомпьютер).

Классификация программного обеспечения: системное ПО, прикладное ПО; виды системного ПО: операционные системы (ОС), сервисные системы, инструментальные средства, системы диагностики. Операционные системы персональных компьютеров и их классификация. Одно и многозадачные, одно и много пользовательские, переносимые и непереносимые на другие платформы, сетевые и несетевые ОС. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Инструментальные средства. Операционная система MS Windows, дистрибутивы Linux.

Оболочки. Среды программирования, СУБД, Прикладное ПО. Текстовые и табличные процессоры (MS Word, MS Excel), графические редакторы, системы деловой (инженерной) графики, интегрированные системы (MathCad), системы управления базами данных (СУБД), системы автоматизированного проектирования (САПР, CAE, CAD, PDM, PLM). Корпоративные информационные системы (ERP, MRP, CRM). Системы управления версиями, управления проектами. Научное ПО. Системы поддержки принятия решений. Системы Искусственного интеллекта (Экспертные системы, Нейросетевые технологии). Инструментальное ПО (RAD, SDK, средства разработки).

Утилиты. Назначение утилит и их классификация по функциональному признаку: программы диагностики ПК, антивирусные программы, программы обслуживания дисков, программы архивирования данных, про-граммы обслуживания сети.

Хранение и обработка видео, изображений и звуковой информации. Методы сжатия данных. Сжатие видео, изображений и звуковой информации. Векторная и растровая графика. Системы распознавания речи, перевода текстов, распознавания символов. Гипертекстовые документы, HTML, XML. Представление знаний на сетях, семантические сети и Web онтологии.

Значение моделирования при решении задач в профессиональной области. Понятие модели, сущность метода моделирования, основные типы моделей. Классификации моделей. Классификация по области использования (учебные, опытные, научно – технические, игровые, имитационные). Классификация с учетом фактора времени (Статическая и динамическая модели). Классификация по способу представления (Материальные и информационные модели). Знаковые и вербальные информационные модели. Характеристики моделей: учебные, опытные, научно – технические, игровые, имитационные.

Методы решения инженерной задачи с помощью ЭВМ. Аналитические, графические, комбинированные и численные методы. Погрешности. Способы уменьшения погрешностей.

Информационная безопасность. Надёжность работы компьютера и внешней аппаратуры, в том числе сетевой, сохранность данных, защита информации от внесения несанкционированных

Согласована на портале № 26630

изменений, антивирусная профилактика. Криптографические методы защиты данных. Компьютерные вирусы. Меры информационной безопасности. Антивирусное программного обеспечение. Специальные программные средства централизованной защиты при подключении к локальным и глобальным компьютерным сетям.

Соединение пользователей и баз данных с помощью линий связи. Понятие телекоммуникации. Компьютерные сети как средство реализации практических потребностей. Локальные сети и глобальные сети: принципы построения, архитектура, основные компоненты, их назначение и функции. Понятие и модели протоколов обмена информацией, семиуровневая модель. Основные принятые в мире протоколы. Среды передачи данных. Модемы. Спутниковые и оптоволоконные каналы связи. Прикладные возможности телеинформационных систем: электронная почта. Электронные доски объявлений, телеконференции, передача формализованной информации, доступ к удаленным базам данных. Всемирная компьютерная сеть ИНТЕРНЕТ. Ее возможности. Киберпространство (cyberspace) как часть повседневной жизни миллионов людей. Средства навигации по киберпространству. Перспективы развития телекоммуникационных систем. Предполагаемое объединение телефона, телевизора, факса и персонального компьютера в единый "информационный процессор". Проект информационных суперскоростных магистралей (information superhighways). Интеграция мировых информационных ресурсов и создание глобального киберпространства.

Жизненный цикл программного обеспечения. Анализ проблемной области. Системный анализ и под-готовка технического задания (спецификаций) на разработку комплекса программ. Проектирование, программирование, отладка, документирование, сопровождение и эксплуатация программных средств. Проблема верификации и сертификации программ. Формализация спецификаций. Проектирование модульной структуры. Стратегии разработки и отладки. Технологическая среда программирования. Интегрированная среда разработки программ и системные средства отладки. Переносимость программ. Сборочное программирование. Открытые системы.

### 14.1.4. Вопросы на собеседование

Рассказать, что такое DDR память.

Рассказать о видах кэш-памяти. Описать принцип работы кэша прямого доступа.

### 14.1.5. Темы домашних заданий

Перевести число X в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) систему счисления.

Представить число X в дополнительном коде. Сложить с числом Y.

Получить код Хэмминга, исказить какой-либо бит в информационном коде и затем найти какой был искажен с помощью кода Хэмминга.

Дано:

• d – день рождения

• m – месяц

• x=d+m+40

• x перевести в двоичную, 8-ю, 16-ю системы счисления.

• 1100110011.101012 – перевести в десятичную систему счисления

Дано:

• k = (m/3+2) если m > 6, k = (m/3+1) если m<6 – округлить до целых

• k(единичек)001.100k(единичек), например k=2, 11001.10011 – перевести в десятичную, восьмеричную, шест-надцатеричную

• x.d10, d.x10 - перевести в двоичную

• -x+50, -50+x, -50-x – вычислить используя дополнительный код в двоичной системе счисления

• Даны символы a,b,c,d,e,f,g, вероятность a – 0.d, вероятность b – 0.m, c – 0.2, d – 0.1, e – 0.1, f – 0.05, g - 1-0.m-0.d-0.45, закодировать методом Шеннона-Фано, равномерным кодом, посчитать среднее число бит на символ, посчитать энтропию источника сообщения, сравнить равномерный код и неравномерный.

• X2 – закодировать кодом Хэмминга и проверить ошибку искажения одного бита

Теоретические вопросы:

Общие

• Данные, знания, свойства знаний, энтропия, информация в узком смысле

Согласована на портале № 26630

По вариантам, получаем остаток от деления на 10 от своего номера в студенческом билете

- 1) Лазерный принтер + CD-Rom
- 2) Струйный принтер+наборно ассоциативный кэш
- 3) Оптическая мышка+флэш память
- 4) Матричный принтер+ассоциативный кэш
- 5) Механическая мышка + кэш прямого доступа
- 6) Монитор на ЭЛТ + набор регистров и основные характеристики процессора 8086
- 7) ЖК- Монитор + прерывания
- 8) Плазменный монитор + супер-скалярный процессор
- 9) Сканнер + конвейерное исполнение команд
- 10) Жесткий диск + машина фон-неймана

Выполнить следующие задания:

Сложить два числа в дополнительном коде.

Реализовать алгоритм сортировки методом простой вставки.

Реализовать алгоритм для расчета суммы чисел на таблице calc расположенные в определенном порядке.

Реализовать алгоритм для окраски каждой второй буквы в каждом втором слове текста документа.

Реализовать алгоритм для обмена первой половины слова со второй в каждом третьем параграфе.

### 14.1.6. Темы лабораторных работ

Текстовый редактор LibreOffice Write. Изучение макросов.

Операционная система MS-DOS. Командные файлы.

Операционные системы семейства Windows. Файловый менеджер Far. Работа с архиваторами.

Основы LibreOffice Calc. Электронная таблица как база данных.

Среда программирования oOo Basic. Создание макросов и функций пользователя.

Операторы цикла. Матричные вычисления в oOo Basic.

Объекты LibreOffice Calc. Разработка пользовательского интерфейса. Элементы управления. Диалоговые окна.

Доступ к данным. Построение сводных таблиц. Построение диаграмм.

## 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

Согласована на портале № 26630

### 14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 26630