

**Приложение 1 к РПД Информатика  
05.03.06 Экология и  
природопользование  
Направленность (профиль)  
Природопользование и охрана окружающей среды  
Арктических территорий  
Форма обучения – очная  
Год набора – 2022**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование, Направленность – Природопользование и охрана окружающей среды Арктических территорий
3.	Дисциплина (модуль)	Б1.О.17 Информатика
4.	Форма обучения	очная
5.	Год набора	2022

**I. Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных и практических занятий**

Дисциплина «Информатика» ориентирована на формирование у студентов информационной культуры, которая на современном этапе является обязательной для специалиста любого профиля. Значительное количество часов в учебном плане отведено под практическую работу по освоению навыков и умения использования вычислительной техники при решении функциональных задач.

При изучении дисциплины студенты:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют лабораторные работы модулей;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы;
- защищают тематические разделы (модули).

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия.

Учебный материал представлен семью модулями (дидактическими единицами). Каждый модуль включает: лекции, лабораторные работы, задания для самостоятельной работы, контрольные вопросы для защиты модуля. Последний модуль также включает семинар, в ходе которого студенты выступают с докладами по выбранным темам и участвуют в учебной дискуссии.

Выполнение лабораторных работ предполагает: изучение рекомендованной литературы; выполнение обязательных заданий, целью которых является закрепление теоретических знаний на практике, овладение необходимыми навыками и умениями; выполнение дополнительных заданий, целью которых является расширение круга функциональных задач. Результатом выполнения лабораторной работы является отчет, который включает ответы, протокол выполнения отдельных заданий, заключение о проделанной работе и вывод.

Для оценки качества освоения отдельных модулей предусмотрена их защита в форме индивидуального или группового собеседования с преподавателем по контрольным вопросам либо промежуточного тестирования по материалам тренажеров сайта i-exam.ru или внутренней базы тестовых заданий.

Подготовка к лабораторным работам – изучение дополнительной литературы, а подготовка также к защите модулей выполняется во внеучебное время в рамках самостоятельной работы студентов.

**II. Планы практических занятий**

## **Модуль 1: Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации**

Литература: [1], [2], [4].

### **ЛР 1. Измерение количества информации. Практикум по решению задач.**

Цель: Изучение основных подходов к измерению количества информации.

Необходимое программное обеспечение: операционная система, текстовый редактор (Блокнот, Notepad++ или иной), браузер для доступа к электронному учебному курсу (Mozilla Firefox или иной).

План:

- 1) Содержательный подход к измерению количества информации.
- 2) Вероятностный подход к измерению количества информации.
- 3) Алфавитный подход к измерению количества информации.

### **ЛР 2. Логические основы ЭВМ. Представление информации в компьютере.**

Цель: Изучение принципов представления информации в компьютере.

Необходимое программное обеспечение: операционная система, текстовый редактор (Блокнот, Notepad++ или иной), браузер для доступа к электронному учебному курсу (Mozilla Firefox или иной).

План:

- 1) Основные логические операции. Таблицы истинности.
- 2) Арифметико-логические устройства ЭВМ.
- 3) Коды постоянной и переменной длины. Понятие об эффективном кодировании.
- 4) Кодирование данных в вычислительной технике.
- 5) Прямой и обратный коды.
- 6) Кодирование числовой информации.
- 7) Кодирование символьной информации.

### **ЛР 3. Системы счисления. Выполнение арифметических операций в системах счисления.**

Цель: Изучение принципов обработки информации в компьютере.

Необходимое программное обеспечение: операционная система, текстовый редактор (Блокнот, Notepad++ или иной), калькулятор с режимами «инженерный» и «программист», браузер для доступа к электронному учебному курсу (Mozilla Firefox или иной).

План:

- 1) Позиционные системы счисления.
- 2) Арифметика в позиционных системах счисления.
- 3) Системы счисления, используемые в вычислительной технике.

Контрольные вопросы (защита модуля):

1. Проблема информации в современной науке.
2. Передача информации. Дискретизация непрерывных сообщений. Ценностный подход к информации.
3. Свойства информационных ресурсов. Субъективные свойства информации.
4. Системы счисления древнего мира. Римская система счисления. Представление в ней чисел и решение арифметических задач.
5. История кодирования информации. Кодирование и шифрование.
6. Современные способы кодирования информации в вычислительной технике.
7. Методы разработки алгоритмов. Машина Поста. Машина Тьюринга.

Самостоятельная работа: Изучение литературы, подготовка к защите модуля.

## **Модуль 2: Технические средства реализации информационных процессов**

Литература: [1], [2], [4], [5].

#### **ЛР 4. Схема Фон Неймана.**

Цель: Изучение принципов представления информации в компьютере.

Необходимое программное обеспечение: операционная система, графический редактор (Paint, LibreOffice Draw или иной), браузер для доступа к электронному учебному курсу и поиска информации (Mozilla Firefox или иной).

План:

- 1) Интеллект-карта «Схема Джона фон Неймана»
- 2) Выделение основных информационных процессов в реальных ситуациях.

#### **ЛР 5. Устройство персонального компьютера.**

Цель: Оценка стоимости аппаратно-технического устройства компьютера.

Необходимое программное обеспечение: операционная система, текстовый (MS Word, LibreOffice Writer или иной) и табличный редакторы (MS Excel, LibreOffice Calc или иной), браузер для доступа к электронному учебному курсу и поиска информации (Mozilla Firefox или иной).

План:

- 1) Анализ минимального аппаратно-технического обеспечения персонального компьютера по его назначению.
- 2) Расчет стоимости сборки персонального компьютера на основании цен магазинов региона.

#### **ЛР 6. Периферийное оборудование персонального компьютера.**

Цель: Составление перечня периферийного оборудования ПК, применяемого в профессиональной деятельности.

Необходимое программное обеспечение: операционная система, текстовый (MS Word, LibreOffice Writer или иной) и табличный редакторы (MS Excel, LibreOffice Calc или иной), браузер для доступа к электронному учебному курсу и поиска информации (Mozilla Firefox или иной).

План:

- 1) Составление классификации периферийных устройств ПК по назначению, классу решаемых задач, и т.п.
- 2) Составление инфографики «Аппаратное обеспечение моей профессиональной деятельности».

Контрольные вопросы (защита модуля):

1. Супер-ЭВМ, назначение, возможности, принципы построения. Многопроцессорные ЭВМ и распараллеливание программ.
2. Современные накопители информации, используемые в вычислительной технике.
3. Обзор возможностей современных компьютерных устройств.
4. Классификации периферийных устройств.

Самостоятельная работа: Изучение литературы, подготовка к защите модуля.

### **Модуль 3: Программные средства реализации информационных процессов**

Литература: [1], [2], [4], [8], [9], [13].

#### **ЛР 7. Архивация данных.**

Цель: Изучение возможностей программ архивации данных.

Необходимое программное обеспечение: операционная система, архиватор (7z или иной), браузер для доступа к электронному учебному курсу и поиска информации (Mozilla Firefox или иной).

План:

- 1) Сравнительный анализ популярных программ-архиваторов.
- 2) Анализ различных режимов и форматов сжатия на примере отдельных типов информации: текстовой, графической, мультимедиа, бинарной (исполняемые файлы).

#### **ЛР 8. Работа в текстовом процессоре.**

Цель: Изучение функционала современных текстовых процессоров.

Необходимое программное обеспечение: операционная система, текстовый процессор (MS Word, LibreOffice Writer или иной), браузер для доступа к электронному учебному курсу и поиска информации (Mozilla Firefox или иной).

План:

- 1) Редактирование текста.
- 2) Форматирование шрифта.
- 3) Форматирование абзацев.
- 4) Набор формул средствами встроенного редактора.
- 5) Создание таблиц, вычисления.
- 6) Использование изображений при создании документов.
- 7) Работа со структурой многостраничного документа: создание оглавления, закладок.
- 8) Использование стилей.
- 9) Написание и использование макросов.

**ЛР 9. Работа в табличном процессоре.**

Цель: Изучение функционала современных табличных процессоров.

Необходимое программное обеспечение: операционная система, табличный процессор (MS Excel, LibreOffice Calc или иной), браузер для доступа к электронному учебному курсу и поиска информации (Mozilla Firefox или иной).

План:

- 1) Ввод данных, форматирование ячеек.
- 2) Построение формул. Абсолютная и относительная адресация.
- 3) Использование функций.
- 4) Практические расчеты.
- 5) Диаграммы.
- 6) Сводные таблицы.
- 7) Фильтры, сортировка данных. Использование электронных таблиц для обработки однотабличной базы данных.

Контрольные вопросы (защита модуля):

1. Сравнительный анализ операционных систем Windows и ОС семейства Unix.
2. Обработка текстовой, числовой, графической информации.
3. Использование электронных таблиц для ведения баз данных.
4. Современная компьютерная графика. CorelDraw и Photoshop.
5. Программные системы обработки сканированной информации.
6. Возможности и перспективы развития компьютерной графики. Форматы графических файлов.
7. Мультимедиа-системы. Компьютер и музыка. Компьютер и видео.

**Модуль 4: Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях**

Литература: [1], [2], [3], [7], [12]

**ЛР 10. Поиск информации в сети интернет. Использование электронной почты в профессиональной деятельности и повседневной жизни.**

Цель: Изучение технологии поиска информации в сети интернет. Изучение технологии работы с электронной почтой.

Необходимое программное обеспечение: операционная система, браузер для доступа к электронному учебному курсу, поиска информации, работы с электронной почтой (Mozilla Firefox или иной).

План:

- 1) Приемы поиска информации в Интернет.
- 2) Сравнение возможностей наиболее популярных поисковых машин.
- 3) Работа с электронной почтой.
- 4) Эссе «Правила написания делового электронного письма»

**ЛР 11. Основы безопасности при работе в сети интернет.**

Цель: Применение технологии обеспечения безопасности при работе в сети Интернет.

Необходимое программное обеспечение: операционная система, браузер для доступа к электронному учебному курсу и поиска информации (Mozilla Firefox или иной).

План:

- 1) Работа с текстом Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ)
- 2) Эссе «Способы обеспечения безопасности личных данных при работе в Интернет»
- 3) Конспект «Классификация вирусов. Антивирусное программное обеспечение»

#### **ЛР 12. Сетевые сервисы.**

Цель: Изучение функционала и возможностей наиболее популярных сетевых сервисов.

Необходимое программное обеспечение: операционная система, браузер для доступа к электронному учебному курсу и поиска информации (Mozilla Firefox или иной).

План:

- 1) Изучение облачных хранилищ информации
- 2) Организация совместного доступа к документам
- 3) Средства интернет-общения : социальные сети, блоги, форумы и др.

Самостоятельная работа: Изучение литературы, подготовка к защите модуля.

Контрольные вопросы (защита модуля):

1. Поисковые и справочные системы в информационном обществе.
2. Программное обеспечение локальных сетей.
3. История формирования всемирной сети Internet. Современная статистика Internet.
4. Структура Internet. Руководящие органы и стандарты Internet. Каналы связи и способы доступа в Internet.
5. Коммуникационные возможности сети Интернет: электронная почта, программы обмена мгновенными сообщениями, IP-телефония, видеоконференции, форумы, блоги.
6. Проблемы защиты информации в Internet. Авторское право.

#### **Модуль 7: Решение функциональных задач (кейс-задания)**

Литература: [1], [2], [8], [13].

#### **ЛР 13-14. Практикум по решению задач профессиональной направленности.**

Цель: Отработка навыков использования вычислительной техники и программного обеспечения ЭВМ при решении практически задач.

Необходимое программное обеспечение: операционная система, текстовый процессор (MS Word, LibreOffice Writer или иной), табличный процессор (MS Excel, LibreOffice Calc или иной), графический редактор (MS Paint, LibreOffice Draw, InkScape или иной), браузер для доступа к электронному учебному курсу и поиска информации (Mozilla Firefox или иной).

План:

- 1) Создание информационного буклета / визитки / плаката.
- 2) Написание аннотации учебной статьи.
- 3) Поиск корней уравнения (с использованием электронных таблиц и/или систем программирования).
- 4) Создание инфографики.
- 5) Поиск информации в сети интернет.
- 6) Ведение деловой переписки с другим пользователем.

### **III. Методические рекомендации по подготовке доклада**

#### **Алгоритм создания доклада:**

- 1 этап – определение темы доклада
- 2 этап – определение цели доклада
- 3 этап – подробное раскрытие информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

**Типовые темы докладов (защита модуля):**

Темы докладов формулируются таким образом, чтобы расширить знания студента о конкретном программном продукте или компьютерном устройстве, а также дать представление о возможности и использования в профессиональной деятельности, например:

1. Назначение и возможности редакторов трехмерной графики.
2. Сравнительный анализ возможностей текстовых процессоров пакетов MS Office и LibreOffice.
3. Обзор возможностей настольной издательской системы MS Publisher на примере создания информационного буклета
4. Сублимационная печать. Назначение, преимущества и недостатки.

**Требования к оформлению доклада:**

1. Объем доклада – 5 страниц (без титульного листа и списка источников).
2. Титульный лист должен быть оформлен по образцу (имеется файл с образцом).
3. Основной текст работы оформлен в соответствии с требованиями, указанными ниже.
4. В случае использования в тексте таблиц и/или рисунков на каждый объект должна быть ссылка в тексте работы. Например, «... основные виды программных средств представлены ниже (см. Таблица 1)» или «... схему передачи информации можно увидеть на рис. 1».
5. Количество источников должно быть не менее трех, на все должны быть ссылки внутри текста.
6. Список используемых источников должен быть оформлен в соответствии с требованиями, указанными ниже.

**Для оформления основного текста работы:**

1. Шрифт – TimesNewRoman, размер – 14 пт.
2. Абзац: междустрочный интервал – 1,5; выравнивание – «по ширине»; абзацный отступ – 1,25 см.
3. Оформление рисунков (при необходимости): выравнивание рисунка – «по центру», подпись рисунка – «Рис. №. Название рисунка»; шрифт для подписи рисунка – TimesNewRoman, размер – 12 пт.
4. Оформление таблиц (при необходимости): выравнивание таблицы – «по центру»; шрифт внутри таблицы – TimesNewRoman, размер – 11-12 пт.; выравнивание текста внутри таблицы – на усмотрение пользователя; подпись таблицы располагается над таблицей и состоит из двух частей: «Таблица №» – выравнивание по правому краю и «Название таблицы» – выравнивание по правому краю или по центру.

**Для оформления источников (в соответствии с ГОСТ 2008):**

1. Источники должны быть расположены в алфавитном порядке и пронумерованы.
2. В тексте доклада ссылка на источник выполняется в виде: [№], где № – номер источника в общем списке.
3. Если в тексте используется дословная цитата, то она должна быть взята в кавычки, а в ссылке на источник указана страница: [5, с.15].

**Самостоятельная работа:** Изучение литературы, подготовка доклада.