

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
\_\_\_\_\_ (О.Ю. Долматов)  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАТИКА 1.1

Базовый учебный план приема 2016 г.  
Курс 1 семестр 1  
Количество кредитов 3  
Код дисциплины С1.БМ2.4

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	<b>16</b>
Лабораторные занятия, ч	<b>32</b>
Аудиторные занятия, ч	<b>48</b>
Самостоятельная работа, ч	<b>60</b>
ИТОГО, ч	<b>108</b>

Вид промежуточной аттестации зачет  
Обеспечивающее подразделение **кафедра Электроники и автоматике физических установок**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ливенцов С.Н.  
Руководитель ООП \_\_\_\_\_ Ливенцов С.Н.  
Преподаватели \_\_\_\_\_ Егорова О.В.

2016

## **1. Цели освоения дисциплины**

В дисциплине «Информатика 1.1» излагается материал, относящийся к общим основам использования компьютеров в профессиональной инженерной деятельности. Полученные знания по данной дисциплине используются при изучении большинства специальных дисциплин.

В результате освоения данной дисциплины специалист приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей Ц1 и Ц2 основной образовательной программы «Электроника и автоматика физических установок»:

Ц1 Подготовка выпускника к научно-исследовательской работе и творческой инновационной деятельности в области разработки алгоритмических и программно-технических средств АСУТП высокотехнологических и наукоемких производств атомной промышленности и энергетики, связанной с выбором необходимых методов исследований, модификацией существующих и разработкой новых методов исследования;

Ц2 Подготовка выпускника к проектной работе в области разработки алгоритмических и программно-технических средств АСУТП производств атомной промышленности и энергетики.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Информатика 1.1» (С1.БМ2.4) относится к базовым дисциплинам модуля естественнонаучных и математических дисциплин основной образовательной программы по специальности 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок».

Для успешного освоения курса необходимы знание курсов «Информатика» и «Математика» в объеме средней общеобразовательной школы.

Содержание разделов дисциплины «Информатика 1.1» согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно (КОРЕКВИЗИТЫ):

- математика (С1.БМ2);
- принципы эргономики в представлении технической информации (С1.БМ4.5).

Также дисциплина «Информатика 1.1» является ПЕРЕКВИЗИТОМ для дисциплин:

- основы программирования и алгоритмизации в области автоматизации (С1.БМ4.6);
- дискретная математика (С1.БМ4.9);
- теория графов и ее применение в проектировании сложных систем (С1.БМ4.14.2).

## **3. Результаты освоения дисциплины**

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обуче-

ния), в т. ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1

*Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины*

Результаты обучения (унифицированные компетенции)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р1(ОК-7, ОК-12)	З.1.8	технические и программные средства реализации информационных технологий; основы работы в локальных и глобальных сетях.	У.1.8	использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами; создавать резервные копии и архивы данных и программ; работать с программными средствами общего назначения; работать в качестве пользователя персонального компьютера	В.1.8	методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая антивирусную защиту

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина содержит 4 раздела (*лекции – 16 часов, лабораторные работы – 32 часа*):

**Раздел 1. Основные понятия информатики. Аппаратура и программное обеспечение компьютера – 10 часов.**

Виды учебной деятельности:

*Лекции (6 часов):*

1.1. Вводная часть. Информатика и информация.

Цели и задачи изучения дисциплины. Предмет информатики. Понятие информации. Передача информации: линия связи, источники сообщений, каналы передачи информации, сигналы. Виды, источники и характеристики информации. Информационные процессы. Вычисление количества информации объемным и вероятностным (формулы Хартли и Шеннона) способами.

1.2. Кодирование информации.

Понятие кодирования. Представление чисел в памяти ЭВМ: понятие и виды систем счисления (СС), преобразование чисел из 10-ой СС в другие и обратно, правила выполнения основных арифметических операций над двоичными числами, формы и способы кодирования чисел. Представление символьной информации: понятие алфавита, кодовой таблицы, процедура ввода информации с клавиатуры. Кодовые таблицы ASCII и Unicode. Представление звука: процедура оцифровки звука, способы хранения цифрового звука в памяти компьютера, некоторые форматы звуковых файлов. Представление графической информации (векторный и растровый форматы).

### 1.3. Аппаратное обеспечение компьютера ("hardware").

Эволюция, классификация, архитектура, компоненты, принципы работы и система команд компьютера. Краткая характеристика устройства современного персонального компьютера (ПК).

### 1.4. Программное обеспечение компьютера ("software").

Понятие и классификация программного обеспечения. Понятие и классификация системного ПО. Функции базовой системы ввода-вывода (BIOS). Операционные системы (ОС): понятие, назначение, виды и функции. Архитектура ОС для ПК: назначение и функции командного процессора и программ ввода-вывода, функции и организация файловой системы. Понятие интерфейса. Пользовательский интерфейс, его виды. Некоторые распространённые операционные системы. Операционные системы реального времени. ОС семейства Windows. Понятие и виды сервисного и прикладного ПО.

*Лабораторная работа 1 (4 часа)*

*Тема:* Операционная система Windows. Интерфейс пользователя. Система команд.

В результате освоения дисциплины «Информатика 1.1» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

№ п/п	Результат
РД 1	Владение основными методами, способами и средствами работы с информацией локально и в глобальных компьютерных сетях; способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников.
РД 2	Способность использовать современные компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области; способностью использовать базовые теоретические знания по информатике для решения профессиональных задач; умение составлять отчет по выполненной работе.

## **Раздел 2. Инструментальные средства информационных технологий и технологий программирования. Офисные технологии – 12 часов.**

Виды учебной деятельности:

*Лекции (2 часа):*

### 2.1. Информационные технологии.

Информационные модели. Инструментальные средства информационных технологий. Современные системы программирования.

### 2.2. Офисные технологии.

Понятие документа и документированной информации. Основные этапы работы с документом. Автоматизация решения расчетных задач. Автоматизация решения информационных задач. Средства автоматизации оформления документов.

### 2.3. Основные технологии искусственного интеллекта.

#### *Лабораторная работа 2 (4 часа)*

*Тема:* Текстовый редактор Ms Word. Интерфейс и основные команды пользователя. Набор и форматирование текста, вставка графических примитивов. Создание стилей и шаблонов. Работа с редактором формул.

#### *Лабораторная работа 3 (6 часов)*

*Тема:* Электронная таблица Excel. Интерфейс пользователя. Построение таблиц и графиков. Обмен данными Ms Excel и Ms Word. Обработка экспериментальных данных. Линейная регрессия.

### **Раздел 3. Базы данных и СУБД – 14 часов.**

Виды учебной деятельности:

#### *Лекции (4 часа):*

#### 3.1. Основы баз данных.

Понятие информационной системы и базы данных (БД). Этапы проектирования БД. Виды БД и модели данных. Реляционные БД. Языковые средства БД. Проектирование базы данных СУБД.

#### 3.2. Основы работы в СУБД FOXPRO.

Типы файлов, системный интерфейс. Общая структура команды FOXPRO. Основные команды. Работа с несколькими базами данных.

#### 3.3. Язык SQL - запросов.

Команды создания, дополнения БД и формирования запросов из БД.

#### *Лабораторная работа 4 (4 часа)*

*Тема:* СУБД FoxPro. Интерфейс пользователя. Проектирование базы данных.

#### *Лабораторная работа 5 (6 часов)*

*Тема:* Выполнение операций выборки и сортировки данных в базе данных с помощью команд FOXPRO и языка SQL. Подготовка отчетов.

### **Раздел 4. Сети ЭВМ. Локальные сети. Сеть Internet – 12 часов.**

Виды учебной деятельности:

#### *Лекции (4 часа):*

#### 3.1. Основы сетей ЭВМ.

Основные понятия сетей ЭВМ. Топологии локальных сетей. Модель OSI. Протоколы.

#### 3.2. Глобальная сеть Internet.

Основные понятия и сервисы Internet. Адресация в сети Internet. Информационный поиск в сети Internet. Информационная инфраструктура. Понятие информационной безопасности. Интернет – образование. Облачные технологии.

#### *Лабораторная работа 6 (8 часов)*

*Тема:* Разработка web-страницы на языке html.

## 5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Информатика 1.1» используются следующие образовательные технологии:

Таблица 4

### Методы и формы организации обучения

Методы	ФОО	Лекц.	Лаб. раб.	Пр. зан./ сем.,	Тр.*, Мк**	СРС	К. пр.***
ИТ-методы		+					
Работа в команде							
Case-study							
Игра							
Методы проблемного обучения							
Обучение на основе опыта		+	+				
Опережающая самостоятельная работа						+	
Проектный метод							
Поисковый метод						+	
Исследовательский метод			+			+	
Другие методы							

\* – Тренинг, \*\* – мастер-класс, \*\*\* – командный проект

## 6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Для реализации творческих способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: 1) *текущая и* 2) *творческая проблемно-ориентированная.*

### 6.1. Виды и формы самостоятельной работы

**Текущая самостоятельная работа студента**, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений, осуществляется при проработке материалов лекций и соответствующей литературы, подготовке к рубежному и итоговому контролю, подготовке к выполнению лабораторных работ, их выполнению и написанию отчетов.

Для улучшения качества и эффективности самостоятельной работы студентов предлагаются методические указания к лабораторным работам, спис-

ки основной и дополнительной литературы. Все методические материалы предоставляются как в печатном, так и в электронном видах.

**Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа**, направленная на развитие интеллектуальных умений, комплекса профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов заключается в:

- поиске и анализе публикаций по каждому разделу курса их структурированию и представлении материала на рубежном контроле;
- участии в олимпиадах.

## **6.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине**

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

В разделе 1 «Основные понятия информатики. Аппаратура и программное обеспечение компьютера»:

- примеры расчета количества информации объемным и вероятностными способами;
- кодовые таблицы символов ASCII и Unicode;
- форматы звуковых и графических файлов;
- представление видеoinформации в ЭВМ. Основные форматы файлов;
- характеристики основных элементов персонального компьютера;
- основные характеристики некоторых видов операционных систем (MS DOS, линейка Windows, OS/2, Unix, Linux);
- основные принципы организации файловых систем FAT16, FAT32 и NTFS;

В разделе 2 «Средства Инструментальные средства информационных технологий и технологий программирования. Офисные технологии»:

- знакомство с текстовым редактором Ms Word: интерфейс пользователя, оформление документа, операции редактирования. OLE - объекты. Подготовка графических иллюстраций и вставка в текст, создание шаблонов текстовых документов;
- знакомство с Ms Excel: принципы организации, интерфейс пользователя, типовые функции, математические операции обработки данных, графические возможности;

В разделе 3 «Базы данных и СУБД»:

- организация связи БД одна связь ко многим в FOXPRO;
- основные математические функции FOXPRO;
- основные принципы и средства разработки командных файлов в СУБД FOXPR;

В разделе 4 «Сети ЭВМ. Локальные сети. Сеть Internet»:

- топологии локальных сетей.

### 6.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

Контроль текущей СРС осуществляется на лабораторных занятиях во время защиты лабораторной работы, во время лекции в виде краткого опроса.

Контроль за проработкой лекционного материала и самостоятельного изучения отдельных тем осуществляется во время рубежного контроля (контрольные работы) и также во время защиты лабораторных работ в том числе, и во время *конференц-недель*.

Проведение *конференц-недель* (две недели в семестре в соответствии с линейным графиком учебного процесса) позволяет повысить результативность и качество самостоятельной деятельности студентов.

### 7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Выполнение и защита лабораторных работ	РД1, РД2
Контрольные работы на лекционных занятиях, завершающих изучение раздела	РД1
Тестирование	РД2
Зачет	РД1, РД2

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролируемых мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств):

## 7.1 Вопросы текущего контроля

### Темы контрольных работ

Контрольная работа № 1: Представление чисел в памяти компьютера и операции над двоичными числами: представление числа в позиционной системе счисления (СС), преобразование из одной позиционной СС в другую и обратно, арифметические операции над двоичными числами.

Контрольная работа № 2: Системы управления базами данных (СУБД Foxpro). Языки управления базами данных (язык SQL).

## 7.2 Вопросы выходного контроля

1. Предмет Информатики.
2. Процесс формирования информации и свойства информации. Количество информации и способы его измерения.
3. Понятие системы счисления (СС). Дать определение непозиционной и позиционной СС.
4. Преобразование чисел из 10-ой СС в другие и обратно, из 2-ой в 16-ую, 8-ю и обратно.
5. Правила выполнения основных арифметических операций над двоичными числами.
6. Формы представления чисел в компьютере: с фиксированной и плавающей точкой.
7. Способы кодирования чисел (Прямой, обратный и дополнительный коды).
8. Представление символьной, графической информации и звука в памяти компьютера.
9. Основные этапы эволюции ЭВМ. Классификация ЭВМ. Основные элементы ЭВМ. Принцип работы фон неймовской ЭВМ. Архитектура современных ЭВМ.
10. Система команд ЭВМ: понятие команды, формата команды, группы команд обработки информации, ассоциативный и адресный поиск операндов в памяти ЭВМ. Способы адресации к операндам в зависимости от типа поиска операндов в памяти ЭВМ.
11. Состав современного персонального компьютера.
12. Программное обеспечения ЭВМ: классификация, назначение и структура системного ПО.
13. Базовое программное обеспечение ЭВМ (BIOS). Функции BIOS.
14. Операционные системы (ОС): место ОС в структуре аппаратно-программных средств ЭВМ, функции ОС, базовые понятия ОС (процесс, поток, память, разрядность). Классификация ОС.
15. Архитектура ОС для ПК: командный процессор ОС. Программы управления вводом-выводом. Драйверы устройств.

16. Файловая система: понятие, функции, схема взаимодействия ФС с жестким диском. Характеристика основных файловых систем, поддерживаемых операционной системой MS Windows: (FAT16, FAT32, NTFS). Понятие файла, каталога, форматирование диска, сектора, кластера.

17. Информационные модели. Инструментальные средства информационных технологий.

18. Современные системы программирования.

19. Понятие документа и документированной информации. Основные этапы работы с документом.

20. Автоматизация решения расчетных задач. Автоматизация решения информационных задач. Средства автоматизации оформления документов.

21. Понятие информационной системы. Виды информационных систем.

22. Понятие базы данных. Виды баз данных. Модели данных. Элементы баз данных. Принципы создания базы данных. Языковые средства баз данных.

23. Основы работы в СУБД FOXPRO: типы файлов, системный интерфейс. Структура команды FOXPRO. Основные команды FOXPRO: открытие базы данных (БД), добавление записей, редактирование БД, просмотр содержимого БД.

24. Команды FOXPRO: перемещение по БД, просмотр данных, удаление данных, изменение данных, фильтрация данных, поиск информации. Индексирование базы данных в FOXPRO.

25. Работа с несколькими базами данных: связь одна запись к одной в FOXPRO, связь одна запись ко многим в FOXPRO.

26. Команды ввода-вывода, организации циклов, присваивания и управления в FOXPRO. Работа с переменными.

27. Понятие компьютерной сети, назначение, классификация. Общие принципы организации и функционирования сети.

28. Каналы связи в сети. Типы кабелей. Беспроводная среда.

29. Протоколы передачи данных в сети.

30. Локальные сети: понятие и особенности. Особенности организации локальной сети: одноранговая сеть, сеть с выделенным сервером.

31. Топология локальных сетей: понятие и виды.

32. Глобальные сети: понятие и особенности.

33. Структура и основные принципы работы в сети Интернет. Адресация в Интернет. Основные службы Интернет.

## **8. Рейтинг качества освоения дисциплины**

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

– текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);

– промежуточная аттестация (зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на зачете студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### ***Основная литература:***

1. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов / под ред. С. В. Симоновича. – 3-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2014.
2. Иопа Н. И. Информатика (для технических специальностей): учебное пособие / Н. И. Иопа. – М.: КноРус, 2011.
3. Острейковский В. А. Информатика: учебник для вузов / В. А. Острейковский. – СПб.: Питер, 2011.
4. Чередов А. Д. Организация ЭВМ и систем: учебное пособие – 3-е изд., перераб. и доп. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011.
5. Молчанов А. Ю. Системное программное обеспечение: учебник для вузов / А. Ю. Молчанов. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2010.
6. Руссинович М. Внутреннее устройство Microsoft Windows: : пер. с англ. / М. Руссинович, Д. Соломон. – 6-е изд. – СПб.: Питер, 2013.
7. Хлебников А. А. Информационные технологии: учебник для вузов / А. А. Хлебников. – Москва: КноРус, 2014.
8. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебное пособие / В. М. Илюшечкин. – М.: Высшее образование, 2009.
9. Шапорев, Дмитрий Сергеевич Visual FoxPro: уроки программирования / Д. С. Шапорев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
10. Олифер В. Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2011.

### ***Дополнительная литература:***

1. Александров Е. Интернет – Легко и просто! // СПб.: Питер, 2005.
2. Васильев А.А., Стоцкий Ю.А., Телина И.С. Office 2010. Самоучитель. 1-е изд. – СПб: Питер, 2011.
3. Левин А.Ш. Word и Excel. Самоучитель Левина в цвете. 2-е изд. – СПб: Питер, 2011.
4. Макарова Н. В. Информатика: учебник / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. – СПб.: Питер, 2011.

5. Немировский В., Стоянов А. Информатика. Учебное пособие. – Томск, Томский политехнический университет, 2011.

6. Клепинин, Вячеслав Борисович Visual FoxPro 9.0 / В. Б. Клепинин, Т. П. Агафонова. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007.

7. Гусева А. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А. И. Гусева, В. С. Киреев. – Москва: Академия, 2014.

**Программно-методическое обеспечение и Internet ресурсы:**

1. Операционная система MS Windows 7

2. Программный пакет Microsoft Office 2010 Profession

3. Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ). 2010. URL: <http://www.intuit.ru/>.

4. [csin.ru](http://csin.ru) – "Теоретический минимум по Информатике". Курсы и учебные материалы, организованные по темам.

5. [pmi.ulstu.ru](http://pmi.ulstu.ru) – электронный учебник "Информатика для Вас"

6. Лабораторный практикум по курсу "Информатика" [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. В. Савельева [и др.] — Томск: Изд-во ТПУ, 2013 (режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m180.pdf>).

Научно-техническая библиотека ТПУ предоставляет доступ к полнотекстовым и библиографическим базам данных:

– информационно-поисковые системы

– патенты

– периодические издания

– реферативные и библиографические базы данных

– справочные издания и энциклопедии

– электронные издания книг

<http://aics.tpu.ru/books.shtml?action=showbookunit&id=131&uid=1>

– [www.ixbt.com](http://www.ixbt.com)

– [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru)

– [www.intel.ru](http://www.intel.ru)

– [www.amd.ru](http://www.amd.ru)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	Компьютерный класс со следующим установленным программным обеспечением: Microsoft Word 2010; Microsoft Excel 2010. Все рабочие станции объединены в локальную сеть (100 Мбит), которая входит в сеть учебных классов ФТИ и обслуживается сервером института.	Ауд. 328, 10 уч. корпус ТПУ
	Класс ПЭВМ укомплектован компьютерами Intel Celeron 440 <i>Компьютер конфигурации 1</i>	12
2	Компьютерный класс со следующим установленным программным обеспечением: Microsoft Word 2010; Microsoft Excel 2010. Все рабочие станции объединены в локальную	Ауд. 432, 10 уч. корпус ТПУ

	сеть (100 Мбит), которая входит в сеть учебных классов ФТИ и обслуживается сервером института.	
	Класс ПЭВМ укомплектован компьютерами Intel Celeron 440 <i>Компьютер конфигурации 1</i>	12

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по специальности 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок»

Программа одобрена на заседании кафедры «Электроника и автоматика физических установок» ФТИ.

(протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.).

Автор:

Старший преподаватель каф. ЭАФУ ФТИ \_\_\_\_\_ Егорова О.В.

Рецензент(ы) \_\_\_\_\_