



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИК

А.А. Захарова

06 2015 г.



БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УНИФИЦИРОВАННОГО МОДУЛЯ

**ИНФОРМАТИКА 1.1**

Предметная область	Информатика		
Номер кластера	Кластер 1		
Приказ ректора о разработке учебных планов приема соответствующего года	Приказ ректора от 19.10.2012 г. № 10917		
Квалификация	Бакалавр		
Базовый учебный план приема	2015		
Курс	1	Семестр	1
Количество кредитов	3		
Код дисциплины	ДИСЦ.Б.М*		

Виды учебной деятельности	Информатика
Лекции, ч	16
Лабораторные занятия, ч	32
Аудиторные занятия, ч	48
Самостоятельная работа, ч	60
ИТОГО, ч	108

Вид промежуточной аттестации	<b>Зачет</b>
Обеспечивающая кафедра	ПМ

Заведующий обеспечивающей кафедрой		О.М. Гергет
Преподаватель		Г.Е. Шевелев

Протокол согласования с руководителями ООП № 12 от « 9 » 06 2015 г.

2015 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

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

Таблица 1

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС ВПО
1	2	3
Ц1	Формирование системных основ использования персонального компьютера будущими специалистами в предметной области	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией
Ц2	Формирование умений осознанно применять инструментальные средства информационных технологий для решения задач инженерной деятельности	Использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, технологий программирования
Ц3	Формирование навыков к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию	Владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Информатика» относится к математическому и естественнонаучному циклу дисциплин. Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по информатике, утвержденного Приказом Минобрнауки России № 56 от 30.06.99 и дополненного Приказом Минобрнауки России 1089 от 05.03.2004 г. Пререквизиты: Основы информатики в соответствии со стандартом среднего образования. Кореквизиты – дисциплины модулей «Математика» и «Физика». Дисциплина «Информатика» является пререквизитом для дисциплин, соответствующих модулю «Углубленная информатика» и для ряда дисциплин профессионального цикла.

## 3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т. ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 2

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

Результаты обучения (унифицированные компетенции)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
P1(ОК.У.И.1.1 , ОК.У.И.1.2, ПК.У.И.1.1)	3.1	Знать основные методы, способы получения, хранения и переработки информации;	У.1	Уметь понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	В.1	Владеть опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
P2(ОК.У.И.1.1 , ОК.У.И.1.3, ПК.У.И.1.2)	3.2	Знать основные средства получения, хранения и переработки информации;	У.2.1	Уметь применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности	В.2.1	Владеть опытом использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области
			У.2.2	Уметь применять компьютерные, информационные технологии программирования в своей профессиональной деятельности;	В.2.2	Владеть опытом использования одной из современных систем программирования

*\*Расшифровка кодов результатов обучения и формируемых компетенций представлена в Основной образовательной программе для соответствующего направления.*

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

Таблица 3

№ 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, технологии программирования и баз данных в своей предметной области; способностью использовать базовые теоретические знания по информатике для решения профессиональных задач; умение составлять отчет по выполненной работе.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Аннотированное содержание разделов дисциплины

###### **Раздел 1. Основные понятия информатики. Аппаратура и программное обеспечение компьютера**

Информатика. Понятие информации. Свойства информации. Данные. Кодирование данных двоичным кодом. Структуры данных. Понятие информационных технологий.

Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера. Принципы работы компьютера. Представление информации в компьютере. Краткая характеристика устройств компьютера.

Архитектура современных программных средств. Системное, инструментальное и прикладное программное обеспечение. Понятие операционной системы, ее назначение, состав и функции. Файловая система и ее организация.

Понятие интерфейса. Пользовательский интерфейс, его виды.

1. *Лабораторная работа* «Архитектура персонального компьютера».
2. *Лабораторная работа* «Основы работы с ОС семейства MS Windows».

###### **Раздел 2. Инструментальные средства информационных технологий. Офисные технологии**

Свойства и классификация информационных технологий. Инструментальные средства информационных технологий. Современные системы программирования. Математические пакеты.

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

3. *Лабораторная работа* «Создание и редактирование документов в MS Word».
4. *Лабораторная работа* «Создание таблиц и списков в MS Word».
5. *Лабораторная работа* «Применение редактора формул и создание графических объектов».
6. *Лабораторная работа* «Создание таблиц и графиков в MS Excel».
7. *Лабораторная работа* «Проведение расчетов в MS Excel».
8. *Лабораторная работа* «Моделирование «что-если» в MS Excel. Подбор параметров».

9. *Лабораторная работа* «Проведение числовых и символьных расчетов в MathCad».

10. *Лабораторная работа* «Построение графиков функций и решение уравнений в MathCad».

### **Раздел 3. Базы данных и СУБД**

Концепция базы данных. Модели данных, реляционные базы данных, проектирование базы данных СУБД, основные понятия и объекты СУБД Access.

11. *Лабораторная работа* «Технология создания баз данных в среде СУБД Access».

12. *Лабораторная работа* «Технология работы с базами данных в среде СУБД Access».

### **Раздел 4. Сети ЭВМ. Локальные сети. Сеть Internet**

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

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.

13. *Лабораторная работа* «Информационные ресурсы и эффективный поиск информации в Интернет».

## **5. Образовательные технологии**

При изучении дисциплины «Информатика» используются следующие образовательные технологии (см. табл. 4).

Таблица 4

Методы и формы организации обучения

Метод акт. ОД / Вид ОД	Лекции	Лаб. раб.	Сам. раб
IT-методы	+	+	+
Работа в команде		+	
Проблемное обучение	+	+	
Контекстное обучение			
Обучение на основе опыта	+	+	
Индивидуальное обучение		+	+
Междисциплинарное обучение	+	+	
Опережающая самостоятельная работа			+

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок,

специальной учебной литературы;

- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного оборудования, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

От общего количества аудиторных занятий доля лекционных учебных занятий составляет 33%, доля интерактивных – 67%.

## **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;*
- 2) *творческая проблемно-ориентированная.*

### **6.1. Виды и формы самостоятельной работы**

**Текущая самостоятельная работа**, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам;
- подготовку к зачету;

**Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР)** предусматривает:

- участие в олимпиадах;
- углубленное исследование вопросов по тематике лабораторных работ.

#### **Темы индивидуальных заданий (темы рефератов)**

1. История развития информатики.
2. Информационная грамотность населения и ее значение.
3. Подходы к оценке количества информации.
4. Двоичная форма представления информации, ее особенности и преимущества.
5. Путь к информационному обществу.
6. История развития ЭВМ.
7. Микропроцессоры, история создания, использование в современной технике.
8. Классы современных ЭВМ.
9. Суперкомпьютеры и их применение.
10. Многопроцессорные ЭВМ и распараллеливание программ.
11. Карманные персональные компьютеры.
12. Проект ЭВМ 5-го поколения: замысел и реальность.
13. Структура и принципы управления цифровой вычислительной машиной. Работы фон Неймана.
14. Устройства ввода информации.
15. Средства ввода и вывода звуковой информации.

16. Основные типы принтеров.
17. Современные накопители информации.
18. Дисплеи, их эволюция, направления развития.
19. Сканеры и программное обеспечение распознавания символов.
20. Логические элементы и логические схемы.
21. Классификация программного обеспечения.
22. Эволюция операционных систем компьютеров различных типов.
23. Первые операционные системы для персональных компьютеров.
24. История развития операционной системы Windows.
25. Операционные системы семейства UNIX.
26. Операционная система MS DOS.
27. Файловая система FAT32.
28. Жизненный цикл программных средств.
29. Кибернетика – наука об управлении.
30. Криптография и шифрование.
31. История появления и развития СУБД.
32. Обзор современных СУБД.
33. История появления и развития электронных таблиц.
34. История появления и развития текстовых редакторов.
35. Мультимедиа технологии.
36. Современная компьютерная графика.
37. Возможности CorelDraw и PhotoShop.
38. Форматы графических файлов.
39. Программные средства обработки сканированных изображений.
40. Компьютерный перевод текстов.
41. Обучающие системы.
42. Компьютер и видео.
43. Медицинские телеконференции и телеоперации.
44. Компьютерная поэзия и компьютерная музыка.
45. Виртуальные музеи и путешествия.
46. Системы компьютерной алгебры.
47. Сегодня и завтра робототехники.
48. Информационно-библиотечные системы.
49. Компьютерные игры: за и против.
50. Правонарушения в сфере информационных технологий.
51. Алгоритмы, основные свойства, структуры
52. История языков программирования.
53. Языки программирования и их классификация.
54. Модульный подход к программированию.
55. Структурный подход к программированию.
56. Объектный подход к программированию.
57. Case-технологии разработки программных систем.
58. Логическое программирование. Язык Пролог.
59. Программирование в MS Office.
60. Проблемы создания искусственного интеллекта.
61. Компьютерные вирусы.
62. Антивирусные программные средства.
63. Развитие технологий соединения компьютеров в локальные сети.
64. Защита информации и администрирование в локальных сетях.
65. Сетевые приложения клиент–серверной архитектуры.
66. История формирования всемирной сети Интернет.

67. Современная статистика Интернета.
68. Протоколы и сервисы в Интернет.
69. Структура, руководящие органы и стандарты Интернета.
70. Сеть Интернет и киберпреступность.
71. Правила этикета при работе с компьютерной сетью.
72. Системы электронных платежей, цифровые деньги.
73. Каналы связи и способы доступа в Интернет.
74. Развитие стандартов кодирования сообщений электронной почты.
75. Клиентские программы для работы с электронной почтой.
76. Клиентские программы для просмотра Web.
77. Беспроводной Интернет.
78. Защита информации в Интернете.
79. Поисковые системы в Интернете.
80. Образовательные ресурсы сети Internet.
81. Средства разработки Web-страниц.
82. Основы HTML и его развитие.
83. Авторское право и Internet.
84. Средства общения. Обзор самых популярных ресурсов.
85. Влияние компьютерных сетей на человека.

#### **Темы, выносимые на самостоятельную проработку**

Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Инструментальные системы программирования.

Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня.

Исследование математических функций одной переменной с помощью пакета MathCAD.

#### **Темы, прорабатываемые с помощью Интернет-тренажеров**

1. История вычислительной техники.
2. Гигиена и охрана труда.
3. Графические редакторы.
4. Компьютерные вирусы.
5. Компьютерные телекоммуникации.
6. Операционные системы.
7. Память.
8. Представление информации в компьютере.

### **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.

При проведении самостоятельной работы рекомендуется использовать материалы, размещенные на сервере кафедры Прикладной математики и на персональном сайте Шевелева Г.Е.  
[http://portal.tpu.ru/SHARED/g/GSHEVELYOV/teacher\\_work/INF](http://portal.tpu.ru/SHARED/g/GSHEVELYOV/teacher_work/INF).

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

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий (см. табл. 5)

Таблица 5

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Вопросы входного контроля	РД 1
Контрольные вопросы, задаваемые при выполнении и защитах лабораторных работ	РД 2
Вопросы для самоконтроля	РД 1 РД 2
Вопросы тестирований	РД 1
Вопросы, выносимые на экзамены и зачеты	РД 1 РД 2

## 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 (экзамен, диф. зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (диф. 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**

### **а) основная литература:**

1. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для бакалавров и специалистов вузов / под ред. С. В. Симоновича. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 640 с.
2. Острейковский В.А. Информатика: учебник для вузов / В. А. Острейковский.– СПб.: Питер, 2011. – 576 с.
3. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15. Учебный курс.- СПб.: Питер, 2011.– 400 с.
4. Олифер В. Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2011.

### **б) дополнительная литература:**

5. Волков В.Б., Макарова Н.В. Информатика. 1-е изд. – СПб: Питер, 2011, 576 с. Александров Е. Интернет – Легко и просто! // СПб.: Питер, 2005.– 208 с.
6. Васильев А.А. Office 2010. Самоучитель/ А.А. Васильев, Ю.А. Стоцкий, И.С. Телина.– 1-е изд.– СПб.: Питер, 2011.– 432 с.
7. Левин А.Ш. Word и Excel. Самоучитель.– 2-е изд.– СПб.: Питер, 2011.– 224 с.
8. Шевелев Г.Е. Информатика. Лабораторный практикум: учеб. пособие.– Томск: Изд-во ТПУ, 2004.– 120 с.
9. Зимин В.П. Информатика. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие. Часть 1.– Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 109 с.
10. Крылова Л.М. Информатика: Часть 2. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие/ Л.М. Крылова, В.П. Зимин, С.А. Рыбалка, Г.И. Шкатова.– Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 216 с.
11. Информатика: Часть 2. Основы алгоритмизации и программирования: электронное учебное пособие / Л.М. Крылова, В.П. Зимин, С.А. Рыбалка, Г.И. Шкатова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 316 с.– Режим доступа: <http://lms.tpu.ru/course/view.php?id=8363>, вход паролитован. (электронный ресурс размещен на сервере кафедры ПМ).

### **в) программно-методическое обеспечение и Internet- ресурсы:**

12. Операционная система MS Windows 8.
13. Программный пакет Microsoft Office 2013 Profession.
14. Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ). 2010. URL: <http://www.intuit.ru/>.
15. csin.ru–«Теоретический минимум по Информатике». Курсы и учебные материалы, организованные по темам.
16. pmi.ulstu.ru – электронный учебник "Информатика для Вас"

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**

Для преподавания дисциплины кафедрой ПМ предоставляется 4 компьютерных класса (ауд. 102–105 корпуса ИК). В классах установлено оборудование:

- 18 ПК типа Core I5 760/ 2,8 GHz Quad Core, мониторы LCD 24" BENQ, ОС Windows 8;
- 11 ПК Intel Pentium D Dual Core 2,66 GHz, мониторы LCD 17" LG, ОС Windows XP;
- 8 ПК Intel Pentium 4 2,2 GHz, мониторы LCD 17" LG, ОС Windows XP.

Все ПК с помощью сетевого коммутатора CNet 16 ports объединены в локальную сеть с автоматическим выходом в корпоративную сеть ТПУ и глобальную сеть Интернет.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлениям: 12.03.01, 11.03.04, 12.03.04, 22.03.01, 54.03.01, 15.03.05, 16.03.01, 16.03.02, 15.03.02, 12.03.01

Программа одобрена на заседании кафедры  
Прикладной математики

(протокол №                    2015 г.)

Авторы: Шевелев Г.Е., Зимин В.П.

Рецензент Стоянов А.К.