

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Информационные системы и технологии»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

Б.1.1.6 Информатика

направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем»

форма обучения – заочная

курс – 1

семестр – 1

зачетных единиц – 5

академических часов – 180

в том числе:

лекции – 8

практические занятия – 4

лабораторные занятия – 8

контрольная работа - 2

самостоятельная работа – 160

экзамен – 1

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: Цель дисциплины «Информатика» состоит в том, чтобы дать студентам систематизированное представление о современной информатике, включая технические, математические и программные аспекты.

Задачи изучения дисциплины: изучение теоретических основ информационно-коммуникационных технологий, приобретение навыков работы с современными операционными системами и интегрированными пакетами прикладного обеспечения.

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

Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части цикла дисциплин ФГОС ВО по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина «Информатика» в учебном плане связана с параллельно-изучаемой дисциплиной и «Математика», а также с последующей дисциплиной «Программирование». Для изучения дисциплины «Информатики» студенты должны прослушать базовый школьный курс информатики.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2).

### **Студент должен знать:**

- генезис терминов «информация», «информатика»;
- состав технических средств информационно-коммуникационных технологий;
- состав, назначение системного и прикладного программного обеспечения;
- состав программных средства для решения практических задач;
- основные понятия и методы теории информации и кодирования;
- виды систем счисления;
- особенности представления данных различной природы;
- примеры использования различных систем счисления;
- историю развития компьютерных систем счисления;
- форматы представления чисел;
- правила выполнения арифметических действий над числами с плавающей запятой;
- базовые принципы построения компьютерных сетей;

— способы организации безопасной работы за компьютером.

**Студент должен уметь:**

— оценить характер влияния информационно-коммуникационных технологий на различные аспекты жизнедеятельности людей;

— анализировать программные средства, подходящих для решения практических задач;

— выбирать программные средства, подходящие для решения практических задач;

— разрабатывать компоненты программных средств для решения практических задач;

— формализовать содержательно поставленные задачи для измерения количества информации и энтропии;

— измерять количество информации и энтропии;

— интерпретировать результаты измерения количества информации и энтропии для содержательно поставленных задач;

— записывать числа в различных системах счисления;

— переводить числа между различными системами счисления;

— выполнять арифметические действия в различных системах счисления;

— переводить числовые данные из одного формата в другой;

— выполнять арифметические действия над числами с плавающей запятой;

— работать в среде операционной системы Microsoft Windows 7;

— эффективно использовать возможности различных сервисных программ пользовательского интерфейса;

— эффективно работать с программными приложениями интегрированных пакетов программного обеспечения.

**Студент должен владеть:**

— методами применения различных программных средств для решения практических задач;

— методами разработки программных средств для решения практических задач;

— методами перевода чисел из одной системы счисления в другую;

— навигацией по файловой структуре компьютера и управления е файлами;

— технологией создания текстовой документации различной сложности с помощью текстового процессора Microsoft Word 2007;

— технологией решения типовых информационных и вычислительных задач с помощью табличного процессора Microsoft Excel 2007;

— технологией подготовки презентационных фильмов (презентаций) с помощью презентационного процессора Microsoft PowerPoint 2007.

— функциями приложения Excel для перевода данных из одной системы счисления другую;

— функциями приложения Excel для выполнения арифметических действий в различных системах счисления.

#### 4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ М о- ду- - ля	№ Неде- ли	№ Те- мы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лек- ции	Коллок- виумы	Лабора- торные	Прак- тичес- кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1 семестр									
1	1-8		Передача информации. Системы счисления	39	2			1	36
1	1-8		Двоичная арифметика	47	2			1	44
2	9-17		Двоичные коды	50	2			2	46
2	9-17		Работа в приложении MS World, MS Excel, PowerPoint	44	2		8		34
Всего				180	8		8	4	160

#### 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно- методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Измерение информации. Передача информации. Информационные каналы. Характеристики информационного канала. Особенности представления информации в ЭВМ. Позиционные и непозиционные системы счисления. Представление чисел в позиционных системах счисления. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую. Правила преобразования в зависимости от основания системы счисления.	1,4,6-9,11
2	2	2	Основные арифметические операции. Правила двоичной арифметики. Сложение и вычитание n - разрядных двоичных чисел со знаками в обратном коде и дополнительных кодах. Правила арифметики в	1-6,11

			системе счисления с произвольным основанием. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах в позиционной системе счисления с произвольным основанием, в том числе в десятичной. Сложение и вычитание в обратном и дополнительном кодах чисел со знаками в позиционной системе счисления с произвольным основанием, в том числе в десятичной. Двоичное умножение и деление.	
3	2	3	Двоичные коды, их применение и разновидности. Взвешенные и невзвешенные двоичные коды. Самодополняющиеся взвешенные коды. Двоично-десятичные коды. Представление многоразрядных десятичных чисел с помощью двоичных взвешенных кодов. Сложение чисел в коде 8421. Вычитание чисел в коде 8421. Коррекция результата операции. Невзвешенные коды: код с избытком три, циклические коды. Код Грея. Правила построения кода Грея для двоичных чисел и обратного преобразования. Коды с обнаружением ошибок. Проверка на четность. Кодовое расстояние. Построение n- разрядного кода с обнаружением одиночных ошибок. Исправление ошибок с помощью двоичных кодов. Принципы построения кодов Хэмминга. Примеры построения кодов Хэмминга при $m = 4$ и $m = 5$ , $m$ - количество информационных разрядов двоичного числа. Исправление ошибок с помощью кодов Хэмминга.	1-5,11
4	2	4	Подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков Приложение MS World. Обработка данных средствами табличных процессоров. Приложение MS Excel. Программные средства создания презентаций. Приложение MS PowerPoint.	1-6,10-11

## 6. Содержание коллоквиумов

№ темы	Всего часов	№ коллоквиума	Тема коллоквиума. Вопросы, отрабатываемые на коллоквиуме	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5

## 7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1-2	2	1	Преобразование целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую. Двоичное сложение и вычитание. Двоичное умножение и деление.	1-6,10-11

			Операции над числами со знаками.	
3	2	2	Взвешенные и невзвешенные двоичные коды. Правила построения двоичных кодов: циклического, Грея, 8421 и т.д. Выполнение сложения и вычитания в коде 8421. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Построение кодов с проверкой на четность. Построение кода Хэмминга. Обнаружение ошибки в сообщении	1-6,10-11

## 8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, обрабатываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
		4	3
4	4	Подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков Приложение MS Word	1-6,10-11
4	2	Обработка данных средствами электронных таблиц. Приложение MS Excel	1-6,10-11
4	2	Программные средства создания презентаций. Приложение MS PowerPoint	1-6,10-11

## 9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	36	Информация в современном обществе.	1-3,7-11
1	44	Технические средства информатики.	1-3,7-11
2	46	Позиционные и непозиционные системы счисления.	1-6,11
4	34	Функции приложения MS Excel для решения математических и финансовых задач.	1-3,11

*Виды, график контроля СРС, (по решению кафедры УМКС/УМКН).*

№ темы	Вид СРС	Вид контроля СРС	График контроля (№ недели)
1 семестр			
1-4	Работа с печатными источниками, разбор типовых заданий	Рубежный контроль, промежуточный контроль, самоконтроль	8 (промежуточная аттестация)
5-11	Работа с печатными источниками, разбор	Рубежный контроль, промежуточный контроль,	Экзамен

	типовых заданий	самоконтроль	
--	-----------------	--------------	--

Методические указания по самостоятельному изучению отдельных разделов дисциплины приведены в соответствующем разделе ИОС [11].

**10. Расчетно-графическая работа**  
(Учебным планом не предусмотрено)

**11. Курсовая работа**  
(Учебным планом не предусмотрено)

**12. Курсовой проект**  
(Учебным планом не предусмотрено)

**13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В процессе усвоения дисциплины осуществляется формирование следующих компетенций.

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— генезис терминов «информация», «информатика»;</li> <li>— основные понятия и методы теории информации и кодирования;</li> <li>— виды систем счисления;</li> <li>— особенности представления данных различной природы;</li> <li>— примеры использования различных систем счисления;</li> <li>— историю развития компьютерных систем счисления;</li> <li>— форматы представления чисел;</li> <li>— правила выполнения арифметических действий над числами с плавающей запятой.</li> </ul>	<p>Лекции Самостоятельная работа Семинары Семинары в диалоговом режиме, в виде групповых дискуссий</p>	<p>Тестирование</p>

<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— формализовать содержательно поставленные задачи для измерения количества информации и энтропии;</li> <li>— измерять количество информации и энтропии;</li> <li>— интерпретировать результаты измерения количества информации и энтропии для содержательно поставленных задач;</li> <li>— записывать числа в различных системах счисления;</li> <li>— переводить числа между различными системами счисления;</li> <li>— выполнять арифметические действия в различных системах счисления;</li> <li>— переводить числовые данные из одного формата в другой;</li> <li>— выполнять арифметические действия над числами с плавающей запятой.</li> </ul>	<p>Практические и лабораторные работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование рефераты</p>
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— методами перевода чисел из одной системы счисления в другую.</li> </ul>	<p>Лекции Самостоятельная работа</p>	<p>Экзамен</p>

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2).

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— состав технических средств информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>— состав, назначение системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>— состав программных средства для решения практических задач;</li> <li>— базовые принципы построения компьютерных сетей;</li> <li>— способы организации</li> </ul>	<p>Лекции Самостоятельная работа Семинары Семинары в диалоговом режиме, в виде групповых дискуссий</p>	<p>Тестирование</p>



<p>безопасной работы за компьютером.</p>		
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— оценить характер влияния информационно-коммуникационных технологий на различные аспекты жизнедеятельности людей;</li> <li>— анализировать программные средства, подходящих для решения практических задач;</li> <li>— выбирать программные средства, подходящие для решения практических задач;</li> <li>— разрабатывать компоненты программных средств для решения практических задач;</li> <li>— работать в среде операционной системы Microsoft Windows 7;</li> <li>— эффективно использовать возможности различных сервисных программ пользовательского интерфейса;</li> <li>— эффективно работать с программными приложениями интегрированных пакетов программного обеспечения.</li> </ul>	<p>Практические и лабораторные работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование рефераты</p>
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— методами применения различных программных средств для решения практических задач;</li> <li>— методами разработки программных средств для решения практических задач;</li> <li>— навигацией по файловой структуре компьютера и управления е файлами;</li> <li>— технологией создания текстовой документации различной сложности с помощью текстового процессора Microsoft Word 2007;</li> <li>— технологией решения типовых информационных и вычислительных задач с помощью табличного</li> </ul>	<p>Лекции Самостоятельная работа</p>	<p>Экзамен</p>

<p>процессора Microsoft Excel 2007;  — технологией подготовки презентационных фильмов (презентаций) с помощью презентационного процессора Microsoft PowerPoint 2007.  — функциями приложения Excel для перевода данных из одной системы счисления другую;  — функциями приложения Excel для выполнения арифметических действий в различных системах счисления.</p>		
--	--	--

При выставлении экзаменационных оценок предлагается руководствоваться следующим:

оценки «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

оценки «хорошо» заслуживает студент, показавший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания.

оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, показавший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, показавший пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### **Вопросы для зачета**

*(Учебным планом не предусмотрено)*

### **Вопросы для экзамена**

1. Предмет и задачи информатики. Понятие информации.
2. Информационные каналы. Характеристики информационного канала.
3. Позиционные и непозиционные системы счисления.
4. Формы представления чисел.
5. Прямой, обратный, дополнительный и модифицированный коды.
6. Основные арифметические операции. Правила двоичной арифметики. Сложение и вычитание  $n$ -разрядных двоичных чисел со знаками в обратном коде и дополнительном кодах.
7. Сложение и вычитание в обратном и дополнительном кодах чисел со знаками в позиционной системе счисления с произвольным основанием.
8. Взвешенные и невзвешенные двоичные коды. Самодополняющиеся взвешенные коды. Двоично-десятичные коды.

9. Невзвешенные коды: код с избытком три, циклические коды. Код Грея.
10. Коды Хэмминга.
11. Типы ОС.
12. Структуры и технологии телекоммуникационных систем.
13. Локальные и глобальные компьютерные сети. Технологии INTERNET.
14. Виды обеспечения информационной безопасности.
15. Компьютерные вирусы и средства защиты. Антивирусы.
16. Электронно-цифровая подпись.

### Тестовые задания по дисциплине

1) Система счисления это –

1. *Представление чисел в экспоненциальной форме*
2. *Представление чисел с постоянным положением запятой.*
3. *Способ представления чисел с помощью символов, имеющих определенное количественное значение.*

2) В какой системе счисления может быть записано число 402?

1. *В двоичной*
2. *В троичной*
3. *В пятеричной*

3) В зависимости от способа изображения чисел системы счисления делятся на:

1. *Арабские и римские*
2. *Позиционные и непозиционные*
3. *Представление в виде ряда и в виде разрядной сетки*

4) Пятеричная система счисления имеет основание:

1. 5
2. 3
3. 4

5) Цифры – это:

1. *Символы, участвующие в записи числа.*
2. *Буквы, участвующие в записи числа;*
3. *Пиктограммы, участвующие в записи числа.*

6) Когда  $2*2=11$

1. *В двоичной системе счисления*

2. *В троичной системе счисления*
3. *В четверичной системе счисления*

7) Какие цифры используются в семеричной системе счисления:

1. *0,1,6*
2. *0,8,9*
3. *1,6,7*

8) Существует ли такая система счисления, в которой  $3+4=7$ ,  $3*4=13$  и  $39+29=70$ ?

9) Для представления чисел в шестнадцатеричной системе счисления используются:

1. *цифры 0-9 и буквы A-F*
2. *буквы A-Q*
3. *числа 0-15*

10) Какое минимальное основание должна иметь система счисления, если в ней можно записать числа: 341, 123, 222, 111.

1. *3*
2. *4*
3. *5*

11) Как записывается максимальное 4-разрядное положительное число в троичной системе счисления?

1. *2222*
2. *1111*
3. *3333*

12) Какое количество информации содержит один разряд шестнадцатеричного числа?

1. *4 бит*
2. *1 байт*
3. *1 бит*
4. *16 бит*

13) Как записывается десятичное число 1110 в двоичной системе счисления?

1. *1111*
2. *1011*
3. *1101*

#### 4. 1001

14) При переносе запятой на два знака вправо число 101,0112:

1. уменьшилось в 4 раза
2. увеличилось в 4 раза
3. увеличилось в 2 раза
4. уменьшилось в 2 раза.

### 14. Образовательные технологии

Для реализации компетентного подхода в соответствии с требованиями ФГОС ВПО в рамках учебного курса предусмотрены активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В связи с этим предусмотрено применение мультимедийных средств и презентаций, обсуждение докладов студентов, лекции с элементами деловых игр, тестирование, консультации, решение ситуационных задач, дискуссии.

Общее количество занятий, проводимых в интерактивных формах, не менее 4 часов.

### 15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### ОСНОВНАЯ ЛИТРАТУРА

1. Алешин Л. И. Информационные технологии : учеб. пособие / Л. И. Алешин. - М. : Маркет ДС, 2011. - 384 с. : ил. ; 21 см. - (Университетская серия). - Библиогр.: с. 379-383. - ISBN 978-5-94416-136-9 (22 экз.)
2. Глухих И.Н. Интеллектуальные информационные системы : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / И. Н. Глухих ; Тюменский гос. ун-т. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 112 с. : ил. ; 20 см. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 107 (24 назв.). - ISBN 978-5-7695-7089-6 (30 экз.)
3. Чепурнова Н.М. Правовые основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Прикладная информатика»/ Чепурнова Н.М., Ефимова Л.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 295 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34498>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. Каймин, В. А. Информатика : учебник для вузов / В. А. Каймин. - 5-е изд. - М. : ИНФРА-М, 2007. - 285 с. : ил. ; 22 см. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 281-282. - Гриф: рек. М-вом образования РФ в качестве учебника для студ. вузов, обучающихся по естественно-науч. направлениям и спец. - ISBN 5-16-002584-7  
(9 экз.)
5. Ефимова Л.Л. Правовые основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ефимова Л.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11069>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Сальникова Н.А. Информатика. Основы информатики. Представление и кодирование информации. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сальникова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11321>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Острейковский В.А. Информатика : учебник / В. А. Острейковский. - 4-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2007. - 511 с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 508 (20 назв.). - Гриф: рек. М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студ. технических направлений и специальностей вузов. - ISBN 978-5-06-003533-9  
(9 экз.)

#### ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

8. Информационная безопасность регионов [Текст] : науч.-техн. журнал. - Саратов : Изд-во СГСЭУ, 2007 - . - Выходит раз в три месяца. - ISSN 1995-5731 [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=28126](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=28126)

#### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

9. Кузнецов С.Д. Методы сортировки и поиска. Единое окно доступа к информационным ресурсам [http://window.edu.ru/window/catalog?p\\_rid=15979](http://window.edu.ru/window/catalog?p_rid=15979)  
<http://www.citforum.ru/programming/theory/sorting/sorting1.shtml>
10. Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс] / А.В. Коротков. -Москва:МГИМО,2012.-.- ISBN 978-5-9228-0806-4  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922808064.html>

#### ИСТОЧНИКИ ИОС

11. [https://portal.sstu.ru/Fakult/FETIP/IBS/ivct\\_bz212/default.aspx](https://portal.sstu.ru/Fakult/FETIP/IBS/ivct_bz212/default.aspx) (ИОС СГТУ)

## **16. Материально-техническое обеспечение**

Для проведения лекционных занятий требуется комплект технических средств обучения в составе:

- персональный компьютер (в конфигурации не хуже: процессор Intel Core 2 Duo, 2 Гбайта ОЗУ, 500 Гбайт НЖМД);
- проектор (разрешение не менее 1280x1024);
- экран для проектора.

Для проведения практических занятий требуется компьютерный класс, оборудованный ПЭВМ в конфигурации не худшей чем: процессор Pentium IV 3 ГГц, ОЗУ 2 Гбайта, НЖМД 200 Гбайт.

При проведении лабораторных занятий в качестве инструментальных средств используются:

1. Операционные системы: Windows 2000/XP.
2. Пакет пакет прикладных программ Microsoft Office 2007/