

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

Кафедра «Информационная безопасность автоматизированных систем»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине С.1.1.13 «Информатика»

специальности подготовки

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
Специализация «Создание автоматизированных систем  
в защищенном исполнении»

форма обучения – очная  
курс – 1  
семестр – 1  
зачетных единиц – 4  
часов в неделю – 4  
академических часов – 144  
в том числе:  
лекции – 32  
практические занятия – 32  
самостоятельная работа – 80  
экзамен – 1  
зачёт - 1  
РГР – 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 специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем".

Дисциплина «Информатика» в учебном плане связана с параллельно-изучаемыми дисциплинами «Языки программирования» и «Математика», а также с последующей дисциплиной «Технологии и методы программирования». Для изучения дисциплины «Информатики» студенты должны прослушать базовый школьный курс информатики.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах;

ПК-7 способностью разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ.

### **Студент должен знать:**

- основные понятия информатики;
- формы и способы представления данных в персональном компьютере;
- состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера;
- классификацию современных компьютерных систем;
- основные нормативные правовые акты в области обеспечения информационной безопасности;
- типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей.

### **Студент должен уметь:**

- применять типовые программные средства сервисного назначения (средства восстановления системы после сбоев, очистки и дефрагментации диска);
- производить перевод чисел в различные системы счисления;
- осуществлять кодирование информации и поиск ошибок в примененных кодах;
- определять возможности применения теоретических положений и методов для постановки и решения конкретных прикладных задач;
- пользоваться сетевыми средствами для осуществления поиска, изучения, обобщения и систематизации научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области информатики;
- пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет.

### **Студент должен владеть:**

- навыками работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов);
- навыками работы с числами в позиционной системе счисления с произвольным основанием;

- навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач;
- навыками обобщения и систематизации научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области информатики;
- навыками обеспечения безопасности информации с помощью типовых программных средств (антивирусов, архиваторов, стандартных сетевых средств обмена информацией).

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

№ Модуля	№ Недели	№ Темы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>1 семестр</b>									
1	1	1	Введение	10	2				8
1	2	2	Передача информации	12	2				10
1	3-4	3	Системы счисления	26	4			4	10
1	5-6	4	Двоичная арифметика	10	4			4	
2	7-9	5	Двоичные коды	12	6			6	
2	10	6	Работа в приложении MS World	6	2			4	
2	11	7	Работа в приложении MS Excel	18	2			4	12
2	12	8	Работа в приложении MS PowerPoint	6	2			4	
	13	9	Введение в операционные системы.	16	2			2	12
2	14-15	10	Телекоммуникационные технологии.	42	4			2	14
2	16	11	Информационная безопасность.	22	2			2	14
<b>Всего</b>				<b>144</b>	<b>32</b>			<b>32</b>	<b>80</b>

#### 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	Введение. Роль и значение информационных ресурсов в современном обществе. Участники процесса обработки информации. Предмет и задачи информатики. Понятие информации. Вычислительные машины. Краткий обзор развития вычислительной техники.	1,4,6,7,9
2	2	2	Измерение информации. Передача информации. Информационные каналы. Характеристики информационного канала.	1-6
3	1	3	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.	1-9
3	1	3	Представление в памяти ЭВМ целых двоичных чисел. Формы представления чисел. Нормализация чисел в ЭВМ. Форматы представления чисел с плавающей запятой. Выполнение арифметических операций с числами с фиксированной и плавающей запятой.	1-3,9
3	2	4	Прямой, обратный, дополнительный и модифицированный коды. Взаимное преобразование кодов для знаковых двоичных целых чисел. Кодирование алфавитно-числовой информации.	1-6,9
4	1	5	Основные арифметические операции. Правила двоичной арифметики. Сложение и вычитание $n$ -разрядных двоичных чисел со знаками в обратном коде и дополнительном кодах.	1-6,9
4	1	5	Правила арифметики в 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.	1-6,8,9
4	2	6	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.	1-9
5	2	7	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	1-5,9

			в коде 8421. Коррекция результата операции.	
5	2	8	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.	1-9
5	2	9	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.	1-4,8-9
6	2	10	Подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков Приложение MS World.	1-6,9
7	2	11	Обработка данных средствами табличных процессоров. Приложение MS Excel.	1-3,4,9
8	2	12	Программные средства создания презентаций. Приложение MS PowerPoint.	1-3,4,9
9	2	13	Типы ОС. Однопользовательские системы. Контроль процессов. Файловые вопросно-ответные системы Системы поддержки транзакций. Системы общего пользования. Структура ОС: монолитная ОС; уровневая ОС; клиент-сервер. Функции ОС. Характеристики ОС.	1,4,7-9
10	2	14	Понятие компьютерной сети. Элементы компьютерной сети. Структуры и технологии телекоммуникационных систем.	1,4,7-9
10	2	15	Локальные и глобальные компьютерные сети. Технологии INTERNET.	7-9
11	2	16	Виды обеспечения информационной безопасности. Компьютерные вирусы и средства защиты. Антивирусы. Электронно-цифровая подпись.	7-9

## 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
3	2	1	Преобразование целых чисел из одной системы	1-6,9

			счисления в другую. Представление целых чисел в позиционной системе счисления. Освоение правил перехода в зависимости от основания системы.	
3	2	2	Преобразование дробных чисел из одной системы счисления в другую. Освоение правил перехода. Двоичное сложение и вычитание. Операции над числами со знаками.	1-6,9
4	2	3	Двоичное умножение и деление.	1-6,9
4	2	4	Взвешенные и невзвешенные двоичные коды. Правила построения двоичных кодов: циклического, Грея, 8421 и т.д. Выполнение сложения и вычитания в коде 8421.	1-6,9
5	6	5-7	Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Построение кодов с проверкой на четность. Построение кода Хэмминга. Обнаружение ошибки в сообщении	2-5,9
6	4	8-9	Подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков Приложение MS World	1-6,9
7	4	10-11	Обработка данных средствами электронных таблиц. Приложение MS Excel	1-6,9
8	4	12-13	Программные средства создания презентаций. Приложение MS PowerPoint	1-6,9
9	2	14	Введение в операционные системы	1-6,9
10	2	15	Компьютерные сети Занятия проводится в интерактивной форме в модели «Опережающая самостоятельная работа».	1-6,9
11	2	16	Информационная безопасность.	1-6,9

## 8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отработываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
		4	3

## 9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	8	Информация в современном обществе.	1-3,7-9
2	10	Технические средства информатики.	1-3,7-9
3	10	Позиционные и непозиционные системы счисления.	1-6,9
7	12	Функции приложения MS Excel для решения математических и финансовых задач.	1-3,9
9	12	Сетевые операционные системы.	7-9
10	6	Принципы именования компьютеров в сети.	1-6,9

10	6	Электронная почта: назначение и принципы работы.	1-3,9
10	2	Информационные технологии в образовании. Компьютерные обучающие системы.	1-3,9
11	14	Современные антивирусные пакеты.	7-9

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

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

Методические указания по самостоятельному изучению отдельных разделов дисциплины приведены в соответствующем разделе ИОС [9].

### **10. Расчетно-графическая работа**

1. Преобразование чисел из позиционной системы счисления с произвольным основанием в десятичную.
2. Преобразование чисел из десятичной системы счисления в систему счисления с произвольным основанием.
3. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую систему счисления.
4. Построение прямого, обратного и дополнительного двоичного кода.
5. Построение прямого, обратного и дополнительного кода числа в системе счисления с произвольным основанием.
6. Выполнение сложения и вычитания в обратном двоичном коде.
7. Выполнение сложения и вычитания в дополнительном двоичном коде.
8. Выполнение сложения и вычитания в обратном коде чисел в системе с произвольным основанием.
9. Выполнение сложения и вычитания в дополнительном коде чисел в системе с произвольным основанием.
10. Выполнение действий в двоичной арифметике.
11. Выполнение действий в арифметике системы с произвольным основанием.  
Выполнение задания предполагает разработку алгоритма и написание программы.

### **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.

ОПК-4 способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах;

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<p><b>Знает:</b></p> <p>основные понятия информатики; формы и способы представления данных в персональном компьютере; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; классификацию современных компьютерных систем.</p>	<p>Лекции</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Семинары</p> <p>Семинары в диалоговом режиме, в виде групповых дискуссий</p>	<p>Тестирование</p>
<p><b>Умеет:</b></p> <p>применять типовые программные средства сервисного назначения (средства восстановления системы после сбоев, очистки и дефрагментации диска); производить перевод чисел в различные системы счисления; осуществлять кодирование информации и поиск ошибок в примененных кодах; пользоваться сетевыми средствами для осуществления поиска, изучения, обобщения и систематизации научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области информатики.</p>	<p>Практические и лабораторные работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения.</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование рефераты</p>
<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с числами в позиционной системе счисления с произвольным основанием;</li> <li>– навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач;</li> <li>– навыками обеспечения</li> </ul>	<p>Лекции</p> <p>Семинарские занятия с использованием активных и интерактивных приемов обучения.</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Экзамен</p>



безопасности информации с помощью типовых программных средств (антивирусов, архиваторов, стандартных сетевых средств обмена информацией).		
---	--	--

ПК-7 способностью разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ.

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Знает: основные нормативные правовые акты в области обеспечения информационной безопасности	Лекции Самостоятельная работа Семинары Семинары в диалоговом режиме, в виде групповых дискуссий	Тестирование Зачет Экзамен
Умеет: определять возможности применения теоретических положений и методов для постановки и решения конкретных прикладных задач; пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет.	Практические и лабораторные работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа	Тестирование рефераты
Владеет: – навыками работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов); – навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач; – навыками обобщения и систематизации научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области информатики.	Лекции Семинарские занятия с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа	Зачет Экзамен

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**

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.

### **Вопросы для экзамена**

Для проведения экзамена используются тестовые материалы, разработанные в среде АСТ-Тест.

### **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 ВО 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.

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

### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

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. 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
3. Штарьков Ю.М. Универсальное кодирование. Теория и алгоритмы [Электронный ресурс]/ Штарьков Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013.— 280 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24451>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. 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
5. Басалова Г.В. Основы криптографии [Электронный ресурс]/ Басалова Г.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 282 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16713>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

6. 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

7. 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>
8. 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

9. [https://portal.sstu.ru/Fakult/FETIP/IBS/b215\\_/default.aspx](https://portal.sstu.ru/Fakult/FETIP/IBS/b215_/default.aspx)

### 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/