

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

Кафедра «Информационная безопасность автоматизированных систем»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б.1.1.11 «Информатика»

направления подготовки

10.03.01 "Информационная безопасность"

Профиль «Безопасность автоматизированных систем»

форма обучения – очная

курс – 1

семестр – 1

зачетных единиц – 5

часов в неделю – 5

академических часов – 180

в том числе:

лекции – 28

коллоквиумы – 4

практические занятия – 48

самостоятельная работа – 100

экзамен – 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 направлению 10.03.01 "Информационная безопасность" по профилю "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 следующей компетенции:

ОПК-4 способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации

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;
- типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей;
- назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера.

Студент должен уметь:

- осуществлять поиск информации в глобальной информационной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов, СУБД и т.п.);
- использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера;
- пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет;
- осуществлять поиск информации по профилю деятельности в различных источниках, в том числе в глобальных компьютерных системах;
- осуществлять и контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в области информатики;
- пользоваться нормативными документами по защите информации;
- пользоваться сетевыми средствами для осуществления поиска, изучения, обобщения и систематизации научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области информационной безопасности.

Студент должен владеть:

- пакетом прикладных программ предназначенных для визуализации информации;
- навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными

- таблицами, средствами подготовки презентационных материалов, СУБД и т.п.);
- методами анализа и формализации информационных процессов объекта и связей между ними;
- методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации, служб защиты информации на предприятии;
- методами и средствами выявления угроз безопасности автоматизированным системам;
- методами формирования требований по защите информации;
- навыками работы в поисковых системах глобальной сети Интернет.

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

№ Модуля	№ Недел	№ Темы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1 семестр									
1	1	1	Введение	10	2				8
1	2	2	Передача информации	16	2				14
1	3-4	3	Системы счисления	22	4			6	12
1	5-6	4	Двоичная арифметика	8	4			4	
2	7-8	5	Двоичные коды	12	6			6	
2	9-10	6	Работа в приложении MS World	6	2			4	
2	11	7	Работа в приложении MS Excel	18	2			6	10
2	12	8	Работа в приложении MS PowerPoint	8	2			6	
	13	9	Введение в операционные системы.	22		2		6	14
2	14-15	10	Телекоммуникационные технологии.	38	4			6	28
2	16	11	Информационная безопасность.	20		2		4	14
Всего				180	28	4		48	100

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, 7-9
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, 7-9
3	2	4	Прямой, обратный, дополнительный и модифицированный коды. Взаимное преобразование кодов для знаковых двоичных целых чисел. Кодирование алфавитно-числовой информации.	1-6, 7-9
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, 7-9
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.	1-7, 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.	1-8, 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, 7-9
6	2	10	Подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков Приложение MS World.	1-6, 7-9
7	2	11	Обработка данных средствами табличных процессоров. Приложение MS Excel.	1-3,4, 7-9
8	2	12	Программные средства создания презентаций. Приложение MS PowerPoint.	1-3,4, 7-9
10	2	13	Понятие компьютерной сети. Элементы компьютерной сети. Структуры и технологии телекоммуникационных систем.	7-9
10	2	14	Локальные и глобальные компьютерные сети. Технологии INTERNET.	7-9

6. Содержание коллоквиумов

№ темы	Всего часов	№ коллоквиума	Тема коллоквиума. Вопросы, отрабатываемые на коллоквиуме	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
9	2	1	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
11	2	2	Виды обеспечения информационной безопасности. Компьютерные вирусы и средства защиты. Антивирусы. Электронно-цифровая подпись.	1, 4, 7-9

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 счисления в другую. Представление целых чисел в позиционной системе счисления. Освоение правил перехода в зависимости от основания системы.	1-6, 9

3	2	2	Преобразование дробных чисел из одной системы счисления в другую. Освоение правил перехода.	1-6, 9
3	3	3	Двоичное сложение и вычитание. Операции над числами со знаками.	1-6, 9
4	2	4	Двоичное умножение и деление.	1-6, 9
4	2	5	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	6-8	Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Построение кодов с проверкой на четность. Построение кода Хэмминга. Обнаружение ошибки в сообщении	2-5, 9
6	4	9-10	Подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков Приложение MS World	1-6, 9
7	6	11-13	Обработка данных средствами электронных таблиц. Приложение MS Excel	1-6, 9
8	6	14-16	Программные средства создания презентаций. Приложение MS PowerPoint	1-6, 9
9	6	17-19	Введение в операционные системы	1-6, 9
10	6	20-22	Компьютерные сети Занятия проводится в интерактивной форме в модели «Опережающая самостоятельная работа».	1-6, 9
11	4	23-24	Информационная безопасность.	1-6, 9

8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отрабатываемые 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	14	Технические средства информатики.	1-3,7-9
3	12	Позиционные и непозиционные системы счисления.	1-6,9
7	10	Функции приложения MS Excel для решения математических и финансовых задач.	1-3,9
9	14	Сетевые операционные системы.	7-9,9
10	8	Принципы именования компьютеров в сети.	1-6,9
10	8	Электронная почта: назначение и принципы работы.	1-3,7-9
10	12	Информационные технологии в образовании. Компьютерные обучающие системы.	1-3,7-9

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)
1 семестр			
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 следующей компетенции

ОПК-4 способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
<p>Знает:</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; типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера.</p>	<p>Лекции Самостоятельная работа Семинары Семинары в диалоговом режиме, в виде групповых дискуссий</p>	<p>Тестирование</p>
<p>Умеет:</p> <p>осуществлять поиск информации в глобальной информационной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов, СУБД и т.п.); использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера; пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет; осуществлять поиск информации по профилю деятельности в различных источниках, в том числе в глобальных компьютерных системах; осуществлять и контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в области информатики; пользоваться нормативными документами по защите</p>	<p>Практические и лабораторные работы с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование рефераты</p>

<p>информации; пользоваться сетевыми средствами для осуществления поиска, изучения, обобщения и систематизации научно- технической информации, нормативных и методических материалов в области информационной безопасности.</p>		
<p>Владеет: пакетом прикладных программ предназначенных для визуализации информации; навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов, СУБД и т.п.); методами анализа и формализации информационных процессов объекта и связей между ними; методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации, служб защиты информации на предприятии; методами и средствами выявления угроз безопасности автоматизированным системам; методами формирования требований по защите информации; навыками работы в поисковых системах глобальной сети Интернет.</p>	<p>Лекции Семинарские занятия с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа</p>	<p>Экзамен РГР</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

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.

Общее количество занятий, проводимых в интерактивных формах, не менее 18 часов.

15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

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://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

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.