

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

Кафедра «Информационно-коммуникационные системы и программная
инженерия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Б.1.1.12 Информационные технологии»

направления подготовки

Направление подготовки

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Квалификация (степень) – бакалавр

форма обучения – очная

курс – 1

семестр – 2

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 3

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 18

коллоквиумы – отсутствуют

практические занятия – 36

лабораторные занятия – отсутствуют

самостоятельная работа – 54

РГР – отсутствует

курсовая работа – отсутствует

курсовой проект – отсутствует

зачет – 2 семестр

экзамен – отсутствует

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование целостного представления об информатике как фундаментальной науке через систематическое и последовательное изучение современных информационных технологий и получение практических навыков работы с ними.

Задачи изучения дисциплины состоят в обучении студентов:

- основам построения информационных систем путем знакомства с архитектурой и программным обеспечением компьютера;
- навыкам обработки информации в области профессиональных интересов на основе создания документов, презентаций и электронных таблиц с помощью пакетов MS Office.
- умению применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения на основе языка высокого уровня.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина относится к базовой части дисциплин ООП ВО.

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: аппарат математики, физики, логики в объеме образовательного стандарта.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей общепрофессиональной компетенции:

ОПК-1 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Студент должен знать:

- назначение и общие принципы построения информационных систем,
- наиболее распространенные операционные системы и пакеты прикладных программ;
- современные тенденции развития информационных технологий.

Студент должен уметь:

- применять вычислительную технику для решения практических задач;
- работать в средах современных прикладных программ.

Студент должен владеть:

- базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий;
- навыками использования программных средств и навыками работы в компьютерных сетях;
- способностью использовать информационные и программные ресурсы для решения прикладных задач в области наук о материалах.

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темами и видам

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы				
				Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Понятие информации, информационные системы. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.	16	6		2	8
2	4	2	Технические средства реализации информационных процессов	10	4			6
3	6	3	Программные средства реализации информационных процессов	56	2		30	24
4	8	4	Базы данных. Модели данных.	10	2		4	4
5	9	5	Информационная безопасность	8	2			6
6	10	6	Вычислительные сети	8	2			6
Всего				108	18		36	54

5. Содержание лекционного курса

6. 7.	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	
1	2	1	Понятие информатики. Предмет и задачи информатики, как науки. Понятие информации, классификация информации, виды информации. Понятие	[1], [2], [4], [15]

			информационного процесса. Характеристики информационных процессов.	
1	2	2	Системы счисления. Десятичная и двоичная системы. Восьмеричная и шестнадцатеричные системы. Алгоритмы перевода чисел из одной системы в другую	[1], [2], [4], [6], [15]
1	2	3	Представление информации в компьютере. Количество информации. Формулы Хартли и Шеннона. Системы кодирования. Кодирование различных видов информации. Основные структуры данных. Гипертекст и гипермедиа.	[1], [2], [4], [6], [15]
2	2	4	Понятие вычислительной системы. Основные этапы развития вычислительной техники. Принципы работы ЭВМ фон Неймана. Шинная архитектура ЭВМ.	[1], [2], [6], [15]
2	2	5	Аппаратные средства обработки информации. Основные компоненты архитектуры ЭВМ. Базовая конфигурация компьютера. Организация внутренней и внешней памяти компьютера.	[1], [2], [6], [15]
3	2	6	Состав и уровни программного обеспечения. Классификация ПО. Базовое, сервисное ПО. Операционные системы. ППП. Файловые системы и структуры. Понятие файловой системы. Функции файловой системы. Примеры файловых систем: FAT, NTFS. Имена и расширения файлов, каталоги и подкаталоги (папки). Форматы и атрибуты файлов.	[1], [2], [6], [8], [15]
4	2	7	Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Основные понятия информационной безопасности. Угрозы безопасности информации и их классификация. Объекты нападения; виды компьютерных преступлений. Компьютерные вирусы. Критерии защищенности компьютерных систем. Меры защиты информации	[1], [2], [6], [8], [15]
5	2	8	Общее понятие о базах данных (БД). Классификация БД: централизованные и распределенные, локальные и сетевые. Архитектура “файл-сервер” и “клиент-	[1], [2], [3], [4], [15]

			сервер”. Основные понятия систем управления БД. Функции ввода данных, хранения, корректировки, поиска, упорядочивания. Защита информации БД. Объекты БД. Поля и записи. Типы полей. Ключевые поля. Запросы, формы и отчеты.	
6	2	9	Компоненты вычислительных сетей. Локальные и глобальные сети. Принципы построения сетей. Сетевое оборудование. Топология сетей. Модель OSI. Стандарт Ethernet. Сервисы Интернета.	[1], [2], [3], [4], [8], [15]

6. Содержание коллоквиумов

Не предусмотрены

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	
	2	1	Входной контроль знаний по дисциплине	
3	2	2	MS Word 2007. Создание стилей, оформление страниц	[4], [5], [6], [15]
3	2	3	MS Word 2007. Работа со списками	[4], [5], [6], [15]
3	2	4	MS Word 2007. Сноски, оглавление	[4], [5], [6], [15]
3	2	5	MS Word 2007. Структура документа	[4], [5], [6], [15]
3	2	6	MS Word 2007. Создание объектов WordArt, SmartArt	[4], [5], [6], [15]
3	2	7	MS Word 2007. Работа с таблицами.	[4], [5], [6], [15]
3	2	8	MS Word 2007. Диаграммы и приложения	[4], [5], [6], [15]
3	2	9	MS Word 2007. Слияние документов.	[4], [5], [6], [15]
3	2	10	Excel 2007 Создание простой таблицы, формулы	[4], [5], [6], [15]
3	2	11	Excel 2007 Фильтры	[4], [5], [6], [13], [15]
3	2	12	Excel 2007 Проверка данных	[4], [5], [6], [13], [15]

3	2	13	Excel 2007 Подбор параметра	[4], [5], [6], [13], [15]
3	2	14	Excel 2007 Сводная таблица	[4], [5], [6], [13], [15]
3	2	15	Решение инженерных задач с помощью Excel 2007.	[4], [5], [6], [13], [15]
4	6	16-18	Разработка баз данных в СУБД Microsoft Access	[4], [5], [6], [13], [15]
Итого	36			

8. Перечень лабораторных работ

Не предусмотрены

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	8	Понятие информатики. Информация. Системы счисления. Арифметика в 2-ной, 8-ной и 16-ричной СС. Логические основы информатики . Алгебра логики. Построение коммутационных схем на основе алгебры логики. Выполнение самостоятельной работы по системам счисления.	[1], [2], [4], [15]
2	6	Аппаратные средства обработки информации. Основные компоненты архитектуры ЭВМ. Аппаратные средства персональных компьютеров.	[1], [2], [4], [15]
3	10	Программные средства реализации информационных процессов. Работа в операционной системе Windows 7.	[4], [5], [6], [15]
4	18	Программные средства реализации информационных процессов	[1], [2], [4], [7], [14],[15]
5	6	Создание баз данных	[1], [2], [4], [6], [7],[15]

10. Расчетно-графическая работа

Не предусмотрена

11. Курсовая работа

Не предусмотрена

12. Курсовой проект

Не предусмотрен

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

Общепрофессиональные компетенции, знания, навыки и умения формируются в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата).

В процессе освоения дисциплины «Информационные технологии» осуществляется формирование следующей общепрофессиональной компетенции:

ОПК-1 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3
Знает: <ul style="list-style-type: none">– основы теории информации, принципы кодирования информации, принципы представления информации в компьютере, различные системы счисления;– основы информационной и библиографической культуры;– современные тенденции развития информатики и инфокоммуникационных технологий	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет, отчеты по практическим заданиям.
Умеет: <ul style="list-style-type: none">– применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения учебных задач;– управлять персональным компьютером (понимать диалог,	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет, отчеты по практическим заданиям.

<p>уметь настраивать программы и оборудование, понимать, как организуются потоки информации в ПК;</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться средствами удаленного доступа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности. 		
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы на компьютере, навыками решения пользовательских задач с помощью компьютера; – навыками использования системного и прикладного программного обеспечения; – навыками применения программных и организационных средств информационной безопасности. 	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Зачет, отчеты по практическим заданиям.</p>

Уровни освоения компетенции ОПК-1

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
<p>Пороговый (удовлетворительный)</p>	<p>Знает основы теории информации, принципы кодирования информации, принципы представления информации в компьютере, различные системы счисления.</p> <p>Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения учебных задач.</p> <p>Владеет навыками работы на компьютере, навыками решения пользовательских задач с помощью компьютера.</p>
<p>Продвинутый (хороший)</p>	<p>Знает историю развития вычислительной техники, принципы построения компьютеров фон Неймана, принципы классификации программного обеспечения.</p> <p>Умеет применять методы кодирования информации, осуществлять перевод данных из одной системы счисления в другую.</p> <p>Владеет навыками использования системного и прикладного программного обеспечения</p>

<p>Высокий (отличный)</p>	<p>Знает современные тенденции развития информатики и инфокоммуникационных технологий.</p> <p>Умеет применять различные методы моделирования алгоритмов, проводить их сравнительный анализ и осуществлять выбор того или иного метода для решения поставленных задач.</p> <p>Владеет навыками применения программных и организационных средств информационной безопасности.</p>
-------------------------------	--

Вопросы для зачета

1. Понятие информатики, информации, данных. Информационные процессы
2. Способы представления и хранения информации и данных. Системы счислений
3. Виды информации по форме представления и способам кодирования и хранения
4. Материальный носитель информации
5. Свойства информации
6. Основные информационные процессы
7. Позиционные и непозиционные системы счисления
8. Перевод чисел из одной системы счисления в другую
9. Кодирование данных различных типов: чисел, текста, звука, графики.
10. Единицы измерения объема и скорости передачи данных. Бит, байт, разрядность
11. Хранение информации. Файлы. Файловая структура
12. Основные структуры данных.
13. История развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ
14. Принципы построения ЭВМ фон-Неймана
15. Архитектура ПК
16. Конфигурации ПК (аппаратная, программная). Блочно-модульный принцип
17. Персональный компьютер (ПК). Базовая конфигурация
18. Конфигурация системного блока.
19. Типы процессоров
20. Основные параметры процессора
21. Функции, выполняемые регистрами процессора
22. Материнская плата, чипсет
23. Основное назначение программ базовой системы ввода-вывода (BIOS)
24. Периферийные устройства ПК
25. Виды памяти ПК

26. Протокол, интерфейс. Виды интерфейсов.
27. Программа, Программное обеспечение (ПО), конфигурация.
28. Классификация ПО по сфере использования.
29. Операционные системы (ОС) и оболочки.
30. Драйверы. Утилиты (служебные программы).
31. Назначение файловой системы
32. Логическая структура поверхности магнитного диска
33. Прикладные программы.
34. Системы программирования.
35. ОС WINDOWS, концепция, интерфейс. Типы и составные части окон.
36. Текстовый редактор (процессор). Назначение, особенности.
37. Назначение и основные возможности табличного процессора EXCEL.
38. Концепция баз данных. Понятие БД.
39. Классификации БД по различным критериям.
40. Основные этапы проектирования баз данных
41. Понятие СУБД. Основные функции СУБД.
42. Архитектура файл-сервер.
43. Архитектура клиент-сервер.
44. Архитектура с использованием сервера приложений (трехзвенная архитектура)
45. Сравнение архитектур.
46. Основные задачи проектирования баз данных.
47. Основные этапы проектирования баз данных
48. Модели «сущность-связь».
49. Модель данных: иерархическая, сетевая, реляционная.
50. Основные аспекты реляционной модели данных.
51. Основные понятия реляционной модели данных
52. Понятие информационно-вычислительной сети.
53. Классификация сетей по территориальному признаку.
54. Сетевая модель OSI.
55. Уровни модели OSI.
56. Основные топологии ЛВС.
57. Сервисы Интернет.

14. Образовательные технологии

Чтение лекций осуществляется с использованием компьютерных презентаций. Компьютеризация упражнений и расчетов по всем темам дисциплины осуществляется в учебном компьютерном классе на персональной вычислительной технике.

Методы интерактивной образовательной деятельности:

1. *Методы ИТ* – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание.
2. *Работа в команде* – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи синергичным сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий.
3. *Case-study* – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений.
4. *Проблемное обучение* – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
5. *Контекстное обучение* – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.
6. *Междисциплинарное обучение* – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи.
7. *Опережающая самостоятельная работа* – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Информатика. Базовый курс : учеб. пособие / под ред. С. В. Симоновича СПб. [и др.]: Питер, 2010. 640 с. Гриф: рек. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. пособия для студ. вузов. (НТБ СГТУ 2015 г. –2 экз., 2010 г. – 51 экз, 2002-2009 г.г. 52 экз., всего 105 экз.)
2. Кудряшов Б.Д. Теория информации : учеб. пособие. СПб. [и др.]: Питер, 2009. 320 с. Гриф: допущено УМО вузов по университет. политехн. образованию в качестве учеб. пособия для студ. вузов, обуч. по напр. подг. 230200 «Информационные системы». (НТБ СГТУ 50 экз.)
3. Информатика: учебник/ под ред. В.В.Трофимова. – М.: Издательство Юрайт; Высшее образование, 2010. – 911 с. Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_135.pdf.
4. Кудряшов Б.Д. Теория информации : учеб. пособие. СПб. [и др.]: Питер, 2009. 320 с. Гриф: допущено УМО вузов по университет. политехн. образованию в качестве учеб. пособия для студ. вузов, обуч. по напр. подг. 230200 «Информационные системы». (НТБ СГТУ 50 экз.)
5. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. В. Могилёв, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер; под ред. Е. К.

Хеннера. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия» (НБ СГТУ 2008. – 31 экз.)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДАНИЯ

6. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++ / Р. Лафоре. - 4-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2008. - 928 с. (НБ СГТУ – 10 экз.)
7. Баловсяк, Н. В. Office 2007 : видеосоучитель / Н. В. Баловсяк. - СПб. [и др.] : Питер , 2008. - 320 с. (НБ СГТУ 7 экз.)
8. Острейковский, В.А., Мишина и др. Лабораторный практикум по информатике: Учеб.пособие для вузов. 2006. М.: Высш. шк., 376 с. (НБ СГТУ 2003 - 3 экз., 2006 – 5 экз., всего 8 экз.)
9. Кормен Т.Х., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ. 2-е изд. М.: ИД «Вильямс», 2012. 1296 с. (НБ СГТУ 12 экз.)
10. Олифер, В.Г., Сетевые операционные системы: учеб. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 2-е изд.- СПб. [и др.] : Питер, 2009. – 669 с. (НБ СГТУ 57 экз.)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11. Сытник, И.Ф., Торопова О.А. Изучение среды Windows и приложений Word и Excel. Методические указания и задания к практическим занятиям по курсу «Информатика» СГТУ. Режим доступа: <https://sstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040917534963207400007229>

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

12. Мир ПК : журн. для пользователей персональных компьютеров. - М. : ЗАО "Открытые системы". (НБ СГТУ).
13. Системы управления и информационные технологии : науч.-техн. журн. - [Б. м.] : ООО "Научная книга". (НБ СГТУ).
14. Информационные технологии : теорет. и прикл. науч.-техн. журн. - М. : Новые технологии. (НБ СГТУ).

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

15. Кузнецов С.Д. Методы сортировки и поиска. Единое окно доступа к информационным ресурсам Режим доступа:
http://window.edu.ru/window/catalog?p_rid=15979
<http://www.citforum.ru/programming/theory/sorting/sorting1.shtml>
16. ГОСТ 19.701-90. «Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения». Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Режим доступа:
<http://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=-1&page=0&month=-1&year=-1&search=&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=129742>

ИСТОЧНИКИ ИОС

17. <https://portal3.sstu.ru/Facult/FTF/FMBI/bmvtm220301/mvtm1111/default.asp>

[x](#)

15. **Материально-техническое обеспечение дисциплины** (в том числе программного обеспечения) и др.

Для преподавания дисциплины предоставляется оснащенная современным проекционным оборудованием лекционная аудитория и компьютерный класс.

В компьютерном классе ауд.1/443 установлено 27 ПК, из них: 9 компьютеров типа AMD Celeron 3000+ 1,8 GHz, 13 компьютеров типа AMD Phenom X3 2,8 GHz, 5 компьютеров типа AMD AthlonII X 2 2,7 GHz. Мониторы LCD SyncMaster 943 19" – 13 шт, LCD SyncMaster 710n 17" – 14 шт. Сетевой коммутатор CNet 20 ports. Компьютеры объединены в локальную сеть с автоматическим выходом в корпоративную сеть СГТУ и глобальную сеть Интернет.

Все ПК оснащены лицензионной ОС Microsoft Windows 7.

В состав прикладного лицензионного программного обеспечения, необходимого для данной дисциплины, входят пакет MS Office 2007 и пакет MS Visual Studio2010.