

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.5 Теоретические основы информатики»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки)

Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики

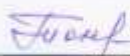
наименование кафедры

протокол № 6 от "15" 02 2017г.

Заведующий кафедрой

Кафедра информатики

наименование кафедры



подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры информатики

должность


подпись

М.И. Глотова

расшифровка подписи

должности

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.04 Прикладная математика

код наименование


личная подпись


расшифровка подписи


Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации 46341

© Глотова М.И., 2017

© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- сформировать представление об информационной картине мира, об информатике, как комплексной научно-технической дисциплине и ее роли в развитии общества, профессиональной деятельности;
- сформировать (развить) готовность у студентов к самостоятельному решению профессионально-ориентированных задач с использованием информационных технологий при активном взаимодействии с глобальным информационным пространством.

Задачи:

- научить студента ориентироваться в информационных потоках, осуществлять поиск, анализ, оценку профессионально-значимой информации с использованием информационных технологий;
 - обучить студента алгоритмам решения типовых и нестандартных задач на основе применения профессионально-ориентированных информационных технологий;
 - привить студенту навыки самостоятельного нахождения новых способов, алгоритмов решения задач;
- научить студента оценивать и выбирать необходимые программные продукты и использовать их при решении конкретных задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.21 Программирование для электронно-вычислительных машин*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Дискретная математика, Б.1.Б.13 Математическая логика и теория алгоритмов, Б.1.Б.21 Программирование и аппаратные средства электронно-вычислительных машин, Б.1.В.ОД.4 Разработка и применение прикладного программного обеспечения, Б.1.В.ОД.6 Объектно-ориентированный анализ и программирование, Б.1.В.ДВ.2.2 Математические методы защиты информации, Б.1.В.ДВ.3.2 Интегрированные интеллектуальные системы, Б.1.В.ДВ.4.1 Дополнительные разделы алгебры, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– методологические принципы использования информационных технологий в решении задач;– принципы организации информационной деятельности на основе использования профессионально-ориентированных информационных технологий; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– выделять информационный аспект изучаемого объекта, явления, процесса (видеть информационную составляющую решаемой задачи);	ОПК-1 готовность к самостоятельной работе

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять декомпозицию задачи на подзадачи; – принимать самостоятельные решения в нестандартных ситуациях в использовании информационных технологий, находить новые способы, алгоритмы решения задач; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами поиска, анализа, синтеза, оценки профессионально значимой информации; – приемами самоанализа; – навыками самоконтроля, самоорганизации, самооценки. 	
<p><u>Знать:</u> возможности, достоинства, недостатки информационных технологий, используемых в решении повседневных и профессионально ориентированных задач;</p> <p><u>Уметь:</u> выбирать и использовать соответствующий программный продукт при решении задачи (подзадачи), анализировать и оценивать полученные результаты на адекватность;</p> <p><u>Владеть:</u> алгоритмами решения типовых и нестандартных задач средствами современных прикладных программ и среды программирования.</p>	<p>ОПК-2 способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования</p>
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие информационной технологии, классификацию и назначение информационных технологий; – принципы обработки текстовой, графической, табличной информации с помощью информационных технологий; <p><u>Уметь:</u> использовать текстовые, табличные процессоры, системы управления базами данных для создания и оформления документации;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками работы с программными средствами общего назначения (текстовый процессор, табличный процессор, пакет презентационной графики, графический редактор, СУБД);</p>	<p>ПК-1 способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение</p>
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – архитектуру и принципы построения ЭВМ; – принципы использования программ диагностики и тестирования вычислительной техники и программных средств; <p><u>Уметь:</u> использовать антивирусные программные средства, программы архивирования и резервного копирования данных;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с операционной системой, программными оболочками; – приемами борьбы с вредоносными программами; – приемами архивирования, защиты информации. 	<p>ПК-2 способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств</p>
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные приемы работы с информацией в операционной системе и программных оболочках; – понятия компьютерной сети, виды, назначение и возможности компьютерных сетей, принципы, протоколы передачи данных в сети; – основы функционирования глобальных сетей, возможности глобальной сети Internet, приемы работы с информационно-поисковыми системами, электронной почтой, базами данных и пр. с целью поиска, анализа, 	<p>ПК-3 способность и готовность продемонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>синтеза, обобщения и классификации информации в области ракетостроения; правила сетевого этикета;</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды компьютерных вирусов и методы защиты от них; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – взаимодействовать с другими субъектами на основе использования ИКТ и нести ответственность за свою деятельность; – создавать и использовать в сети Internet свои гипертекстовые документы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами решения типовых и нестандартных задач с использованием ИКТ; – приемами использования в своей информационной деятельности бесплатных услуг и сервисов сети Internet; – приемами информационного взаимодействия в социальных сетях на основе правил сетевого этикета; 	<p>телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие информации, информационного общества, количества и объема информации, методы кодирования информации; – основные требования информационной безопасности; правовые аспекты информации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск профессионально-значимой информации с помощью соответствующих информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) (сайты организаций, предприятий в России и за рубежом; рассылка по электронной почте; информационно-поисковые системы; базы данных; форумы, чаты и пр.); – оценивать профессионально значимую информацию на предмет адекватности, полноты, актуальности, достоверности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами поиска, сбора, анализа, синтеза, оценки профессионально значимой информации; 	<p>ПК-11 готовность применять знания и навыки управления информацией</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологические принципы организации самостоятельной деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать цель и задачи своей деятельности; – выбирать наиболее оптимальные методы организации самостоятельной деятельности в целях изучения новых разделов фундаментальных наук; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами поиска, анализа, синтеза, оценки профессионально значимой информации; – приемами самоанализа; – навыками самоконтроля, самоорганизации, самооценки. 	<p>ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	Всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	108,75	108,75
- подготовка к лабораторным работам;		
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);		
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)		
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);		
- самостоятельное изучение тем разделов:		
Введение в информатику. Основные понятия.		
Понятие информации.		
Технические средства для реализации информационных процессов.		
Программное обеспечение компьютеров. Базовое системное программное обеспечение.		
Сервисное (вспомогательное) программное обеспечение.		
Компьютерные сети. Основы разработки Web-документов.		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в информатику. Основные понятия.	6	2			4
2	Понятие информации.	8	2		2	4
3	Технические средства для реализации информационных процессов.	10	2			8
4	Программное обеспечение компьютеров. Базовое системное программное обеспечение.	6				6
5	Сервисное (вспомогательное) программное обеспечение.	6				6
6	Технология подготовки текстовых документов средствами текстового процессора MS Word.	10			2	8
7	Компьютерные сети. Основы разработки Web-документов	8				8
8	Технология разработки электронных таблиц	12			2	10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	средствами табличного процессора MS Excel					
9	Основы алгоритмизации. Реализация алгоритмов в специализированной среде математических расчетов MathCAD.	78	12		10	56
	Итого:	144	18		16	110
	Всего:	144	18		16	110

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Введение в информатику. Основные понятия

Общие сведения об информатике. Предмет, цели и задачи информатики. Этапы информатизации общества. Информационное общество и информационная культура. Информационные системы и технологии. Правовые аспекты рынка информационных услуг.

2 Понятие информации

Информация. Понятия «информация» и «данные». Формы адекватности информации. Геологическая информация и ее свойства. Измерение информации. Формулы Хартли и Шеннона. Классификация и кодирование данных. Системы счисления, перевод чисел. Способы защиты данных.

3 Технические средства для реализации информационных процессов

Представление данных в компьютере. Логические основы построения компьютера, принципы фон-Неймана. Архитектура IBM – совместимого компьютера, причины успеха компьютеров фирмы IBM на рынке. Основные функциональные характеристики современных компьютеров.

4 Программное обеспечение компьютеров. Базовое системное программное обеспечение

Общие сведения о программах для компьютеров. Классификация программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Алгоритм, свойства, способы записи. Методы проектирования программных продуктов, критерии качества. Системное программное обеспечение. Операционные системы (ОС) и оболочки. Классификация ОС. Понятие, назначение и основные функции операционной системы семейства Windows. Особенности интерфейса пользователя Windows. Инструментальные средства программирования. Система программирования и ее компоненты. Языки программирования, классификация языков. Прикладное программное обеспечение, классификация.

5 Сервисное (вспомогательное) программное обеспечение

Состав и назначение вспомогательного программного обеспечения. Устройство накопителей на магнитных дисках и логическая структура магнитного диска. Программы для обслуживания носителей данных, программа дефрагментации диска, программа проверки дисков. Программы-архиваторы, принцип архивации и сжатия данных. Сведения и правила использования архиваторов WinRAR. Компьютерные вирусы. Назначение и возможности программ-вирусов. Классификация компьютерных вирусов и путей их проникновения в компьютер. Способы борьбы с компьютерными вирусами. Классификация программ для борьбы с вирусами. Антивирусные программы

6 Технология подготовки текстовых документов средствами текстового процессора MS Word

Основные сведения о программах для обработки текстов. Классификация текстовых редакторов. Назначение и возможности текстового процессора. Технология форматирования документа. Технология форматирования таблиц, вычисления в таблицах. Технология связывания и внедрения объектов. Вставка в документ рисованных объектов, текстов формул. Автоматизация оформления документов. Создание макросов.

7 Компьютерные сети. Основы разработки Web-документов

Появление и история развития компьютерных сетей. Централизованная и распределенная обработка данных. Передача данных по сети. Аппаратные и программные средства для передачи данных по сети. Локальные сети. Иерархия компьютерных сетей. Глобальная компьютерная сеть Internet. Адресация компьютеров в сети. Информационный поиск данных в сети Internet. Электронная почта. Создание Web-документов. Основы языка разметки HTML.

8 Технология разработки электронных таблиц средствами табличного процессора MS Excel

Основные сведения о программах для обработки электронных таблиц. Назначение и возможности табличного процессора. Технология редактирования и форматирования электронной таблицы. Графическое представление данных. Реализация ветвлений, задача о табулировании функции, статистическая обработка данных. Использование встроенных функций табличного процессора при решении задач.

8 Основы алгоритмизации. Реализация алгоритмов в специализированной среде математических расчетов MathCAD

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Суть алгоритмизации. Линейный и ветвящийся вычислительные процессы. Канонические алгоритмические структуры для отображения вычислительных процессов на блок-схемах (следование, развилка). Общие этапы циклов с известным числом повторений. Вычисление простейших сумм и произведений. Итерационные циклы. Вычисление сумм бесконечного ряда. Реализация метода последовательных приближений. Одномерные массивы. Типовые алгоритмы обработки массивов: нахождение элементов с максимальным и минимальным значением, сортировка, поиск. Матрицы. Перестановка строк и столбцов. Вычеркивание строк и столбцов. Алфавит, синтаксис языка MathCAD, основные объекты, создание текстовых и вычислительных областей. Построение графических областей в среде MathCAD. Программирование в среде MathCAD. Реализация алгоритмов различных структур в программах-функциях среды MathCAD.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1,2	Измерение информации. Вычисление информационного объема сообщения. Системы счисления. Представление информации в ЭВМ.	2
2	6	Текстовый процессор MS Word. Первичная настройка документа для комфортной работы. Табличное представление текстовой информации, вычисления в таблицах. Автоматизация оформления многостраничных документов. Разделы документа, управление колонтитулами, создание нумерации страниц. Формирование оглавления и использование перекрестных ссылок в документах. Создание примечаний, рецензирование документов.	2
3	8	Построение таблиц в табличном процессоре MS Excel. Проведение статистической обработки данных с помощью встроенных функций. Графическое отображение данных. Создание простейших реляционных баз данных. Структурирование и отбор данных в таблицах (сортировка, фильтрация, консолидация). Структурирование таблиц.	2
4	9	Разработка блок-схем алгоритмов линейной и ветвящейся структуры и их реализация в среде MathCAD.	2
5	9	Разработка блок-схем алгоритмов циклической структуры их реализация в среде MathCAD. Циклы с известным числом	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		повторений	
6	9	Итерационные циклы: разработка блок-схем и реализация в среде MathCAD. Разработка алгоритмов, содержащих вложенные циклические структуры.	2
7	9	Построение и реализация алгоритмов обработки одномерных массивов в среде MathCAD (вычисления сумм, произведений, количества элементов массива, поиск и сортировка в массиве).	2
8	9	Типовые алгоритмы обработки матриц.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Информатика: учеб. для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. - СПб.: Питер, 2012. - 574 с.: ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-496-00001-7
2. Информатика. Базовый курс [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов: для бакалавров и специалистов / под ред. С.В. Симоновича.- 3-е изд. - СПб.: Питер, 2008, 2010, 2012. - 638 с.: ил. - (Учебник для вузов) - ISBN 978-5-459-00439-7.
3. Информатика: учебное пособие / под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова.- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2012. - 410 с.: ил. - (Вузовский учебник). - Библиогр.: с. 404-405. - ISBN 978-5-9558-0230-5. - ISBN 978-5-16-005108-6.

5.2 Дополнительная литература

1. Информатика: Учебник / Каймин В.А. - 6-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 285 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010876-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/504525>.
2. Елович, И. В. Информатика [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим и естественно-научным направлениям / И. В. Елович, И. В. Кулибаба; под ред. Г. Г. Раннева. - Москва: Академия, 2011. - 395 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 388-390. - ISBN 978-5-7695-7975-2.
3. Информатика [Текст]: учебник для бакалавров: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика" и другим экономическим специальностям / под ред. В. В. Трофимова; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов.- 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. - 918 с.: ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр. в конце разд. - ISBN 978-5-9916-1897-7. - ISBN 978-5-9692-1342-5.
4. Практикум по информатике [Комплект]: [учеб. пособие для вузов] / под ред. Н. В. Макаровой. - СПб. : Питер, 2012. - 320 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Учебное пособие. Стандарт третьего поколения) - ISBN 978-5-459-00908-8.

5.3 Периодические издания

- Вестник компьютерных и информационных технологий: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2017.
- Информатика и системы управления: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2017.
- Программные продукты и системы: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2017.
- Информационные технологии: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://window.edu.ru> - Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании
- <http://www.mon.gov.ru> - Официальный сайт Министерства образования и науки РФ;
- <http://www.edu.ru> - Федеральный портал "Российское образование";
- <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
- <http://catalog.iot.ru> - Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
- <http://www.citforum.ru/> – Портал, содержащий не имеющую аналогов техническую библиотеку свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. PTC MathCAD 14.0 – English - Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач.
4. Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный экраном, проектором.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:
- Глотова М.И. Самостоятельная работа по информатике. Основы разработки Web-сайтов [Электронный ресурс] / Глотова М.И. - ОГУ, 2011.
- Глотова М.И. Основы работы в среде MathCAD. Простейшие вычисления [Электронный ресурс] / Глотова М.И., Приходько О.В. - ОГУ, 2013.