

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.11 Информатика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и
биотехнологии

(код и наименование направления подготовки)

Машины и аппараты химических производств
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

1158977

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики

наименование кафедры

протокол № 5 от "22" 01 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра информатики

наименование кафедры

подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры информатики

должность

подпись

Д.С. Кобылкин

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

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 43664

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области современных информационных технологий обработки и анализа информации и использование их в профессиональной деятельности.

Задачи:

- освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- формирование умений и навыков эффективного использования современных персональных компьютеров для решения задач, возникающих в процессе обучения в вузе, а также задач предметной области своей будущей деятельности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств информационных и коммуникационных технологий;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.6 Системы автоматизированного проектирования в химическом машиностроении, Б.1.В.ДВ.3.2 Современные системы управления базами данных*

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">- базовые понятия информатики;- технические и программные средства реализации информационных технологий;- основы работы в локальных и глобальных сетях;- численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации;- возможности ПС MathCAD при решении технических и математических задач;- один из языков программирования высокого уровня;- об информации, методах ее хранения, обработки и передачи;- общие принципы работы компьютера;- работать с программными средствами общего назначения и офисными пакетами.- основы защиты информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать численные методы для решения математических задач;- использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач;- работать с программными средствами общего назначения;- программировать и использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;	<p>ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> - использовать средства компьютерной графики; - использовать стандартные средства операционной системы Windows, пакет программ MS Office; программные средства защиты данных компьютера; - автоматизировать решение практических задач; - использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами. <p>Владеть: - методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.</p>	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	2 семестр	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	36	144
Контактная работа:	35,25	16,25	51,5
Лекции (Л)	18		18
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Консультации	1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: <ul style="list-style-type: none"> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - написание реферата (Р); - самостоятельное изучение разделов: 1. Основные понятия информатики. 2. Понятие информации. 3. Технические и программные средства реализации информационных процессов. 4. Общие сведения о программах для компьютеров, системное программное обеспечение, вспомогательное программное обеспечение 5. Текстовые и табличные процессоры 6. Системы управления базами данных MS Access. 7. Локальные и глобальные сети ЭВМ 8. Программные средства решения математических и технических задач 9. Модели решения функциональных и вычислительных задач 10. Основы алгоритмизации и программирования <ul style="list-style-type: none"> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю. 	72,75	19,75	92,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раздела		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия информатики.	3	1	–		2
2	Понятие информации.	12	2	2		8
3	Технические и программные средства реализации информационных процессов.	10	2	–		8
4	Общие сведения о программах для компьютеров, системное программное обеспечение, вспомогательное программное обеспечение	17	3	2		12
5	Текстовые и табличные процессоры	38	6	8		24
6	Системы управления базами данных MS Access.	28	4	4		20
	Итого:	108	18	16		74

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Локальные и глобальные сети ЭВМ	3		1		2
8	Программные средства решения математических и технических задач	5		1		4
9	Модели решения функциональных и вычислительных задач	8		4		4
10	Основы алгоритмизации и программирования	20		10		10
	Итого:	36		16		20
	Всего:	144	18	32		94

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Основные понятия информатики.

Понятие информатики. Предмет и задачи курса. История развития информатики. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. Мировоззренческие, экономические и правовые аспекты информационных технологий.

2 Понятие информации.

Понятие информации и ее измерение. Количество и качество информации. Участники процесса обработки информации. Формы представления информации. Виды и свойства информации. Информационные системы и технологии. Формы представления информации. Виды преобразований информации. Методы измерения количества и качества информации. Системы счисления, перевод целых чисел. Способы защиты данных.

3 Технические и программные средства реализации информационных процессов.

Компьютер как техническое средство реализации технологий. Типовая схема ЭВМ, принципы Фон-Неймана. Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь. Основные виды архитектуры ЭВМ. Архитектура процессора. Управление процессами в ОС. Управление памятью в ОС. Способы организации памяти. Управление внешней памятью. Принципы организации файловых систем. Основные функциональные характеристики современных компьютеров.

4 Общие сведения о программах для компьютеров, системное программное обеспечение, вспомогательное программное обеспечение.

Программное обеспечение: системное, служебное, прикладное. Среды конечного пользователя. Организация и средства человеко-машинного интерфейса. Классификация операционных систем. Понятие, назначение и основные функции операционной системы Windows. История развития

Windows. Особенности интерфейса пользователя Windows. Объекты пользовательского уровня – приложение и документ. Основные операции и правила работы с объектами. Вспомогательное программное обеспечение. Состав и назначение вспомогательного программного обеспечения. Программы для обслуживания носителей данных, программа дефрагментации диска, программа проверки дисков. Программы-архиваторы, принцип архивации и сжатия данных. 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.

5 Текстовые и табличные процессоры.

Назначение и возможности текстового процессора MS Word. Технология форматирования документа. Технология форматирования таблиц средствами MS Word. Возможности обмена данных в MS Word. Вставка в документ графических объектов, объектов WordArt, формул, гиперссылок. Работа с большим (структурированным) документом. Назначение и возможности табличного процессора MS Excel. Технология редактирования и форматирования электронной таблицы. Графическое представление данных. Вычисления в таблицах MS Excel. Работа со списками: сортировка, фильтрация, формы, подведение итогов, консолидация.

6 Системы управления базами данных MS Access.

Понятие базы данных, модели данных, СУБД. Понятие класса объектов, свойства (атрибута) объекта, связи объектов. Типы связей между объектами в БД. Структура MS Access. Создание таблицы при помощи Конструктора таблиц. Установка ключей и связи между таблицами БД. Работа в режиме таблицы, создание записей в таблице, редактирование записей. Создание запросов на выборку к однотабличным базам данных. Понятие запроса, его создание: создание полей и установка критериев отбора записей. Вычисляемые поля, окно построителя выражений. Итоговые запросы. Создание запросов на выборку к многотабличным базам данных. Выбор данных при помощи запросов-действий. Создание перекрестных запросов. Понятие отчета. Создание отчетов по данным таблиц баз данных. Понятие форм. Способы создания форм. Создание форм для ввода и редактирования данных. Работа с Мастерами в MS Access.

7 Локальные и глобальные сети ЭВМ.

Понятие о сетях ЭВМ, информационных технологиях на сетях. Принципы построения и архитектура компьютерных сетей. Классификация сетей. Основы телекоммуникаций и распределенной обработки информации. 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.

8 Программные средства решения математических и технических задач.

Знакомство с интерфейсом MathCAD. Вычислительные возможности MathCAD, построение графиков и поверхностей. Решение задач математического анализа.

9 Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Особенности решения прикладных задач. Математическое моделирование: понятие моделирования, классификация моделей, этапы моделирования. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений с использованием прикладных и математических пакетов.

10 Основы алгоритмизации и программирования.

Алгоритм и его свойства. Языки программирования: их виды и назначение. Основные алгоритмические конструкции. Логические выражения, операции, операции отношения. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Типовые структуры алгоритмов. Основы программирования. Понятие языка программирования. Компиляторы. Интерпретаторы. История языков программирования. Основы языка программирования Turbo Pascal 7.0. Основы программирования в Turbo Pascal. Основные конструкции и структура программы на языке Pascal. Типы данных, константы, переменные, описание. Программирование алгоритмов линейной структуры на языке Pascal. Разработка программ разветвляющейся структуры. Алгоритмы циклической структуры. Разработка программ с

применением оператора циклов *For*, *While*, *Repeat Until*. Вложенные циклы. Массивы. Понятие массива (одномерный, двумерный). Типичные программы обработки массива.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ ПЗ	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	2	Информация. Измерение информации. Системы счисления, перевод чисел, арифметические действия.	2
2	4	Операционная система Windows. Стандартные приложения Windows	1
3	4	Операционная оболочка FAR-manager. Обслуживание магнитных дисков (использование программ проверки поверхности диска, оптимизации диска). Использование антивирусных программных средств. Архивация информации.	1
4	5	Текстовый процессор Microsoft Word. Знакомство с интерфейсом. Создание шаблонов, форматирование документа в MS Word.	1
5	5	Оформление таблиц в MS Word. Графические возможности MS Word.	2
6	5	MS Word. Работа с объектами: автофигуры, рисунки, формулы. Создание внешних и внутренних гиперссылок.	1
7	5	Табличный процессор MS Excel. Относительные и абсолютные адреса ячеек. Использование формул в таблице. Средства MS Excel для работы с данными списка. Защита данных.	2
8	5	MS Excel. Построение графиков и диаграмм. Построение в одной системе координат 3-х графиков функций.	2
9	6	MS Access. Работа с базовыми объектами. Создание однотабличной БД.	2
10	6	MS Access. Создание многотабличных БД. Организация связей. Формирование сложных запросов, вложенных форм.	2
11	7	Работа в сети Интернет. Организация поиска в глобальной сети. Работа с электронной почтой. Электронные библиотеки.	1
12	8,9	Интерфейс и основы работы в MathCAD . Решение арифметических задач средствами MathCAD, построение графиков и поверхностей. Реализация задач линейной алгебры и математического анализа в MathCAD.	1
13	9	Модели решения функциональных и вычислительных задач. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений средствами MS Excel и MathCAD.	2
14	9	Решение систем линейных и нелинейных уравнений средствами MS Excel и MathCAD.	2
15	10	Знакомство с интегрированной средой программирования Turbo Pascal. Программирование алгоритмов линейной структуры и управление форматом вывода.	1
16	10	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры.	2
17	10	Программирование разветвляющихся алгоритмов со многими вариантами.	1
18	10	Алгоритмы циклической структуры. Программирование циклических алгоритмов с применением оператора циклов <i>For</i> , <i>While</i> , <i>Repeat Until</i> . Вложенные циклы. Программирование вложенных циклов.	2
19	10	Массивы. Обработка одномерных массивов.	2
20	10	Обработка двумерных массивов.	2
		<i>Итого:</i>	32

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Манаева, Н.Н. Оформление документов средствами MS Office 2010 [Электронный ресурс]: электронное гиперссылочное учебное пособие / Н. Н. Манаева, О. В. Юсупова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 6.65 Mb). - Оренбург: ОГУ, 2014. – Режим доступа:

http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1033

2. Информатика: учебное пособие / сост. И.П. Хвостова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 178 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459050>

5.2 Дополнительная литература

1. Кобылкин, Д.С. Выполнение контрольной работы по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс]: методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / Д.С. Кобылкин, О.В. Юсупова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. информатики. - Оренбург: ОГУ. 2015. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/8225_20150626.pdf

2. Манаева, Н.Н. Основы алгоритмизации и программирования в MathCAD [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / Н. Н. Манаева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. – 2015. – Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1131

3. Информатика. Базовый курс [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов: для бакалавров и специалистов / под ред. С. В. Симоновича.- 3-е изд. - СПб.: Питер, 2012. - 638 с.: ил. - (Учебник для вузов) - ISBN 978-5-459-00439-7.

4. Кулантаева, И.А. Контрольная работа по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс]: компьютерный лабораторный практикум / И.А. Кулантаева, Д.С. Кобылкин, О.В. Юсупова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. – 2016. – Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1258

5. Информатика: учебно-методическое пособие / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации; авт.-сост. В.И. Лебедев. - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 116 с.: ил. - Библиогр.: с. 87.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459051>

5.3 Периодические издания

1. Информатика и системы управления : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
2. Информационные технологии в проектировании и производстве : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
3. Открытые системы. СУБД : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
4. Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://www.lektorium.tv/mooc2/26300> – «Лекториум», MOOK: «История ЭВМ и программирования»
2. <https://openedu.ru/course/spbstu/BIC/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Основы информационной культуры».
3. <http://window.edu.ru/> – Федеральный портал «Единое окно к образовательным ресурсам»
4. <https://www.intuit.ru/> – образовательный портал «Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» (курсы по тематикам компьютерных наук, информационных технологий и другим областям современных знаний)
5. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»
6. <https://ufer.osu.ru/> – Университетский фонд электронных ресурсов ОГУ

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. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0
4. ПО для работы с файлами PDF Adobe Acrobat 8.0 Pro Russian Version
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования – АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа: <http://aist.osu.ru>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского 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 компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

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.