Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.14 Основы информатики и вычислительной техники»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № 6 от "13" 02 2018.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры

подпись

Н.А. Соловьев
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент
должность

подпись

И.А. Щудро
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

код наименование

личная подпись

Н.А. Соловьев
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 _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

изучение базовых понятий теории информации и алгоритмизации, методов представления информации в ЭВМ, применение основ информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.

Задачи:

- изучить основные положения теории информации, кодирования, алгоритмизации и методы представления информации в ЭВМ;
- изучить технические и программные средства информационных и автоматизированных систем;
- принципы разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач;
- овладеть навыками кодирования символьной информации, выполнения арифметических операций над числами с фиксированной и плавающей запятой в различных системах счисления;
- овладеть навыками подготовки, редактирования, оформления текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков в рамках интегрированного пакета MicrosoftOffice.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.16 Архитектура вычислительных систем, Б.1.Б.17 Операционные системы и оболочки, Б.1.Б.20 Базы данных и системы управления базами данных, Б.1.В.ОД.2 Компьютерная графика, Б.1.В.ОД.10 Защита информационных процессов в компьютерных системах*

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">– основы работы с технической литературой; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– производить информационный поиск;– работать с технической литературой; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– методами работы с технической литературой и самообразования.	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– теоретические основы информатики;– виды и свойства информации;– системы счисления;– кодирование информации;– алгоритм и его свойства; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– записывать целые и вещественные числа в разных системах счисления;– выполнять арифметические операции над целыми и вещественными числами в различных системах счисления;	ОПК-1 владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> – кодировать информацию; – записывать алгоритмы в графическом виде. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – записью целых и вещественных чисел в разных системах счисления, выполнением над ними арифметических операций. 	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач; – структуры данных; – понятие об информационном моделировании; – программное обеспечение ЭВМ; – понятие о системе программирования; – прикладное программное обеспечение; – системы обработки текстов; – электронные таблицы; – инструментальные программные средства для решения прикладных математических задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные технологические и функциональные возможности операционных систем; – обрабатывать числовые данные в электронных таблицах; – использовать пакет МATHCAD для решения прикладных задач; – исполнять и оформлять документы в сфере своей компетенции. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовкой, редактированием и оформлением текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; – обработкой числовых данных в электронных таблицах. 	ОПК-3 готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	55,25	55,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	88,75	88,75
<ul style="list-style-type: none"> - <i>написание реферата (Р);</i> - <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> - <i>подготовка к лабораторным занятиям;</i> - <i>подготовка к практическим занятиям;</i> - <i>подготовка к коллоквиумам;</i> 		

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)		
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	Теоретические основы информатики	20	4			16
2	Представление и обработка чисел в компьютере	46	4	18		24
3	Технические средства информационных технологий	18	4			14
4	Программные средства информационных технологий	60	6		18	36
	Итого:	144	18	18	18	90
	Всего:	144	18	18	18	90

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Теоретические основы информатики

Понятие информатики. История развития информатики. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. Мировоззренческие, экономические и правовые аспекты информационных технологий. Понятие информации и ее измерение. Количество и качество информации. Единицы измерения информации. Методы измерения количества и качества информации. Информация и энтропия. Информационный процесс в автоматизированных системах. Информационный ресурс и его составляющие. Информационные технологии. Основные фазы информационного цикла. Сообщения и сигналы. Кодирование информации. Основные виды обработки данных. Обработка аналоговой и цифровой информации. Виды и характеристики носителей и сигналов. Спектры сигналов. Модуляция и кодирование. Типы и структуры данных. Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом.

Раздел № 2 Представление и обработка чисел в компьютере

Представление информации в цифровых автоматах. Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей точкой. Двоичная арифметика. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный. Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной и плавающей точкой. Информационные основы контроля работы цифровых автоматов. Систематические коды. Надежность хранения данных в ЭВМ.

Раздел № 3 Технические средства информационных технологий

Устройства обработки данных и их характеристики. Понятие и свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов. Принцип программного управления. Структура и система команд ЭВМ. Функциональная и структурная организация компьютера. Архитектура ЭВМ. Носители информации и технические средства для хранения данных.

Раздел № 4 Программные средства информационных технологий

Структура программного обеспечения. Операционные системы. Организация файловой системы. Обслуживание файловой структуры. Сервисное программное обеспечение. Назначение программ обслуживания магнитных дисков. Общие сведения об архивации файлов. Прикладное программное обеспечение. Текстовые процессоры. Системы машинной графики. Средства презентационной графики. Табличные процессоры. Базы данных. Интегрированные пакеты. Инструментальные программные средства для решения прикладных математических задач.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	4	Исследование возможностей текстового процессора MSWord по работе с таблицами, диаграммами и рисунками	4
2	4	Исследование возможностей табличного процессора MSExcel по обработке и представлению данных	8
3	4	Исследование возможностей СУБДAccess	6
		Итого:	18

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Перевод чисел в различные системы счисления; выполнение арифметических операций с плавающей точкой. Кодирование символьной информации.	4
2	2	Выполнение арифметических операций с плавающей точкой по стандарту IEEE754	4
3	2	Кодирование информации кодами Хемминга	4
4	4	Решение прикладных задач с использованием пакета MATHCAD	6
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Информатика Базовый курс [Текст] : учебник для вузов / С.В. Симонович – СПб.: Питер, 2015. – 640 с.: ил. – ISBN 9785496002172.
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.: ил. – ISBN 5-318-00530-6.
3. Информатика [Текст] : учебник / Под ред. Н. В. Макаровой. – 3-е перераб. изд. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 768 с.: ил.
4. Информатика [Текст] : Практикум по технологии работы на компьютере / Под ред. Н. В. Макаровой. – 3-е изд., перераб. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 256 с.
5. Каймин, В. А. Информатика [Текст] : учеб. для вузов / В. А. Каймин. – 4-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 285 с.
6. Острейковский, В. А. Информатика [Текст] : учебник / В. А. Острейковский. – М.: Высш. шк., 2001. – 511 с.
7. Савельев, А. Я. Основы информатики [Текст] : учеб. для вузов / А. Я. Савельев. – М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.- 328 с. : ил. – (информатика и технический университет) – ISBN 5-7038-15-15-0.

8. Угринович, Н.Д. Практикум по информационным технологиям [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н.Д. Угринович, Л.Л. Босова, Н.И. Михайлова. – 2-е изд., испр. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2004. – 394 с. : ил. – (Информатика) - ISBN 5-94774-171-7.

9. Лыскова, В. Логика в информатике [Текст] : метод. Пособие / В. Лыскова, Е. Ракитина. – М. : Лаборатория базовых знаний, 2004. – 160 с. : ил. – (Информатика). – Библиогр.: с. 158. - ISBN 5-93208-105-8.

10. Чернов В.И. Информатика. Книга 1. Основы общей информатики [Электронный ресурс] / Чернов В.И., Есауленко И.Э., Фролов М.В., Семенов С.Н. – Дрофа, 2008.

5.2 Дополнительная литература

1. Калугина, О. Б. Работа с текстовой информацией. MicrosoftOfficeWord 2003 [Текст] : учеб. пособие / О. Б. Калугина, В. С. Люцарев. – М.: Интернет – Ун-т Информ. технологий, 2005. – 152 с.

2. MicrosoftOffice 2000 Professional [Текст] : 6 книг в одной / Ю. И. Волков, К. С. Каратыгин, И. М. Петров. – М.: Лаб. Базовых Знаний, 2001. – 944 с.

3. Стариченко, Б. Е. Теоретические основы информатики [Текст] : учебное пособие для вузов / Б. Е. Стариченко. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. – 312 с.: ил. – ISBN 5-93517-090-6.

4. Могилев, А. В. Практикум по информатике [Текст] : учеб. пособие для вузов /А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер; под ред. Е. К. Хеннера. – М.: Академия, 2002. – 608 с.

5. Могилев, А. В. Информатика [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по педагогическим специальностям / А. В. Могилев. – М.: Академия, 2006. – 336 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 158. - ISBN 5-7695-2226-7.

6. Лыскова, В. Логика в информатике [Текст] : метод. Пособие / В. Лыскова, Е. Ракитина. – М. : Лаборатория базовых знаний, 2004. – 160 с. : ил. – (Информатика). – Библиогр.: с. 158. - ISBN 5-93208-105-8.

7. Формальные методы и модели информатики [Текст] : сб. науч. трудов / под ред. А.Г. Марчука. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004. – 360 с. (Системная информатика :вып. 9). - Библиогр.: с. 353 - 358. - ISBN 5-7692-0700-0.

8. Лапчик, М. П. Методика преподавания информатики [Текст] : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер; под ред. М. П. Лапчика. – 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2007. – 624 с. – (Высшее профессиональное образование). - Библиогр. В конце гл. – Прил.: с. 589-616. - ISBN 978-5-7695-4502-3.

5.3 Периодические издания

Журналы:

«WindowsITPro»;

«Открытые системы»;

«Информатика»;

«Информатика и образование»;

«Информатика и ее применения»;

«Прикладная информатика»;

«Мир ПК».

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.microsoft.com/rus/sql/Default.aspx> - Продукты Microsoft;

2. <http://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека.

3. <http://window.edu.ru/> - ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

4. <http://e.lanbook.com/>– Электронная библиотечная система «Издательство «Лань».

5. <http://www.biblio-online.ru> – Электронная библиотека издательства «Юрайт».

6. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронная библиотечная система IPRbooks.

7. <https://www.coursera.org/> - «Coursera»;
8. <https://openedu.ru/> - «Открытое образование»;
9. <https://universarium.org/> - «Универсариум»;
10. <https://www.edx.org/> - «EdX».

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

- 1) Информационно-коммуникационные технологии в образовании. База данных и информационно-поисковая система электронных образовательных ресурсов: <http://www.ict.edu.ru/>
- 1) Программное обеспечение для чтения лекция:
 - Программа для сопровождения лекций – MicrosoftOfficePowerPoint. Доступна в рамках лицензионного соглашения OVS-ES
- 2) Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ:
 - Пакет настольных приложений MicrosoftOffice (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access) в рамках лицензионного соглашения OVS-ES;
 - Операционная система MicrosoftWindows;
 - Пакет MATHCAD.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования, 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 практических и лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям к конфигурации аппаратного обеспечения используемых программ.

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.