

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.11 Информатика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код и наименование направления подготовки)

Цифровые технологии

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.11 Информатика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол № 6 от "18" февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры



А.Е. Шухман

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

Н.Н. Симченко

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

код наименование



А.Е. Шухман

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации 138041

© Симченко Н.Н., 2022

© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование научных представлений об основных принципах построения и функционирования компьютерных систем и программного обеспечения, а так же овладение практическими навыками и умениями в области использования технических средств, как основного инструмента по переработке информации и программного обеспечения для эффективного применения информационных технологий в профессиональной деятельности,

Задачи:

- обучить будущих бакалавров основам информационной культуры, адекватной современному уровню и перспективам развития информационных процессов и систем;
- обучить студентов основам использования персональных компьютеров, а также локальных и глобальных сетей для решения задач в профессиональной деятельности;
- обучить студентов принципам выбора и использования прикладного программного обеспечения для решения практических задач и применению современных информационных технологий для анализа и переработки информации;
- сформировать у студентов знания и умения, необходимые для свободной ориентировки в информационной среде и дальнейшего профессионального самообразования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.28 Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей, Б1.Д.Б.29 Базы данных, Б1.Д.В.7 Современные технологии программирования, Б1.Д.В.Э.2.1 Современные средства разработки программного обеспечения, ФДТ.1 Нейросетевые модели и технологии*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|--|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач | Знать: принципы поиска, критического анализа и синтеза информации. Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач Владеть: устойчивыми навыками сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач |
| ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий | ОПК-5-В-1 Понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-5-В-2 Использует | Знать: принципы работы современных информационных технологий Уметь: |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|--|
| и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности | применять принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности Владеть: Навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | | |
|--|-----------------------------------|--------------|--------------|
| | 1 семестр | 2 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 108 | 108 | 216 |
| Контактная работа: | 50,25 | 52,25 | 102,5 |
| Лекции (Л) | 16 | 18 | 34 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 34 | 34 | 68 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 | 0,5 |
| Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.) | 57,75 | 55,75 | 113,5 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | зачет | зачет | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Основные понятия и методы теории информации | 24 | 4 | | 8 | 12 |
| 2 | Технические и программные средства реализации информационных процессов | 24 | 4 | | 8 | 12 |
| 3 | Прикладное программное обеспечение | 28 | 4 | | 8 | 16 |
| 4 | Основные понятия теории моделирования информационных процессов | 32 | 4 | | 10 | 18 |
| | Итого: | 108 | 16 | | 34 | 58 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|---------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 5. | Алгоритмизация и программирование | 22 | 2 | | 6 | 14 |
| 6. | Введение в программирование на Python | 26 | 4 | | 8 | 14 |
| 7. | Циклы и массивы | 28 | 6 | | 10 | 12 |
| 8. | ООП | 32 | 6 | | 10 | 16 |
| | Итого: | 108 | 18 | | 34 | 56 |
| | Всего: | 216 | 34 | | 68 | 114 |

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Основные понятия и методы теории информации

Сигналы и данные. Понятие об информации. Непрерывная и дискретная форма представления информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Свойства информации. Меры информации. Кодирование и шифрование информации. Подходы к измерению информации. Понятие системы счисления, перевод чисел, арифметика с числами в заданной системе счисления. Виды данных. Кодирование данных двоичным кодом. Таблицы кодировки ASCII. Единицы представления, измерения и хранения данных. Основные структуры данных.

2. Технические и программные средства реализации информационных процессов.

ЭВМ как универсальное средство обработки информации. Вычислительная техника. Компьютер. Классификация персональных компьютеров. Состав вычислительной системы (вычислительного комплекса). Аппаратное и программное обеспечение. Классификация служебных и прикладных программных средств. Устройство персонального компьютера. Базовая аппаратная конфигурация. Внутренние устройства системного блока: материнская плата, жесткий диск, видеокарта, дисководы для гибких и компакт-дисков. Системы, расположенные на материнской плате: ОЗУ, процессор, микросхема ПЗУ и система BIOS. Внешние устройства ЭВМ. Логические основы компьютера. Основы алгебры логики. Базовые логические элементы. Полусумматор и сумматор двоичных чисел.

Основные компоненты операционной системы Windows (загрузчик, ядро, драйверы, файловая система). Файловая система операционной системы Windows – файл, папка. Имена файлов и папок, структура имени файла – имя файла, расширение имени файла. Указание локализации файла (путь доступа к файлу).

3. Прикладное программное обеспечение

Информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности (прикладное программное обеспечение). Общие сведения о пакетах «офисных» прикладных программ Microsoft Office и Open Office (состав пакетов, назначение отдельных программ).

Текстовый редактор: назначение, основные возможности работы с текстом, форматирование документа и текста (простейшие полиграфические понятия: поля, колонтитулы, абзац и его параметры, шрифт и его параметры), таблицы, возможности работы с графикой, ввод и редактирование математических формул, понятие о стилях и шаблонах. Понятие и основные функции электронных таблиц. Основные элементы окна и меню. Панели и кнопки инструментов.

Ввод и редактирование данных. Функция рабочего листа. Конструирование формул. Управление вычислениями. Создание и редактирование диаграмм.

Обмен данными между приложениями, работающими в среде Windows, буфер обмена Windows, внедрение и связывание объектов.

4. Основные понятия теории моделирования информационных процессов

Основные положения. Понятия модели и моделирования. Основные понятия математического моделирования. Аналитическое моделирование. Имитационное моделирование. Принципы системного подхода в моделировании. Принципы построения математических моделей. Виды и классификация моделей. Классификационные признаки и классификация моделей. Этапы построения концептуальной модели. Основные этапы математического моделирования. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Топология сети. Программное обеспечение локальной сети. Структура и принципы работы глобальной сети.

5 Алгоритмизация и программирование.

Понятие алгоритма и его свойства. Алгоритмизация и программирование. Блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы. Структурный подход.

Базовые структуры: следования, ветвления, циклы. Модульность при структурном подходе. Этапы разработки программных продуктов. Постановка задачи и спецификация программы. Программное обеспечение и технологии программирования.

6 Введение в программирование на Python

Типы переменных. Простые числовые операции и функции. Операторы ввода-вывода данных. Условный оператор. Решение задач с использованием составного логического условия (условных операций).

7. Циклические алгоритмы. Массивы (списки) в языке Python

Операторы цикла Циклы с условием. Циклы с параметром. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх. Критерии качества программы.

8. ООП.

Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Программы с графическим интерфейсом. Графический интерфейс: основы. Использование компонентов. Совершенствование компонентов. Модель и представление

4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Системы счисления, представление информации в памяти компьютера | 4 |
| 2 | 2 | Кодирование и декодирование информации. | 4 |
| 3 | 2 | Анализ информации. Вычисление информационного объема сообщения. | 6 |
| 4 | 3 | Изучение возможностей текстового процессора | 2 |
| 5 | 3 | Форматирование текста по правилам оформления студенческих работ. | 4 |
| 6 | 3 | Обработка числовой информации с использованием табличного процессора | 6 |

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|---|--------------|
| 7 | 3 | Обработка данных использованием табличного процессора | 4 |
| 8 | 4 | Математическое моделирование в среде табличного процессора. | 4 |
| 7 | 5 | Введение в язык программирования Python. | 4 |
| 8 | 5 | Математические операции в Python. | 4 |
| 9 | 5 | Условный оператор ветвления if, if-else, if-elif-else | 4 |
| 10 | 5 | Операторы цикла | 4 |
| 11 | 6 | Строковые величины в языке Python | 4 |
| 12 | 6 | Процедуры и функции в языке Python | 4 |
| 13 | 6 | Массивы (списки) в языке Python | 4 |
| 14 | 6 | Создание объектов в программе | 6 |
| | | Итого | 68 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Информатика [Текст] : 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 978-5-16-005108-6.1.
2. 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.

5.2 Дополнительная литература

1. Степанов, А. Н. Информатика [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Н. Степанов.- 5-е изд. - Санкт Петербург : Питер, 2007. - 765 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 754. - Алф. указ.: с. 755. - ISBN 978-5-469-01348-8.
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. Острейковский, В. А. Информатика: учебник / В. А. Острейковский. - М. : Высш. шк., 2001. - 511 с. : ил - ISBN 5-06-003533-6.
4. Акулов, О. А. Информатика [Текст] : базовый курс: учеб. для вузов, бакалавров, магистров, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника" / О. А. Акулов, Н. В. Медведев; [гл. ред. Г. Л. Гуртова].- 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Омега - Л, 2008. - 574 с. : ил. - (Высшее техническое образование). - Библиогр.: с. 573-574. - ISBN 978-5-365-00901-1.

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.
2. Информатика и системы управления : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.

3. Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.
4. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.
5. Мехатроника, автоматизация, управление : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.
6. Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.rsdn.ru> - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования.
2. <http://www.intuit.ru> – сайт Интернет-университета информационных технологий, представляет учебные курсы по разным областям ИТ.
3. <https://www.edx.org/course/introduction-to-computer-science-and-programming-using-python> - «EdX», Каталог курсов, MOOK: «Введение в компьютерную науку и программирование с использованием Python»

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

1. Операционная система Microsoft Windows, приобретенная по лицензии Azure Dev Tools for Teaching.
2. LibreOffice – свободно распространяемый офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Антивирусное ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, имеется лицензия на 2 года использования, входит в Реестр отечественного ПО.
4. Программа для просмотра сайтов Яндекс.Браузер, свободно распространяемая, входит в Реестр отечественного ПО.

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 лабораторного практикума предназначена специализированная лаборатория кафедры геометрии и компьютерных наук (ауд. № 1504 а/б, №1501). При выполнении лабораторных работ используются компьютеры Pentium4-3Гц/512Мб/80ГБ с 17-дюймовыми мониторами, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети «Интернет». Для чтения лекций используется переносной мультимедийный комплект: ноутбук, проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет». А также предоставляется доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.