

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



подпись

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



личная подпись

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.