Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.12 Информатика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки)

Математическое и компьютерное моделирование
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.12 Информатика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики
наименование кафедры

протокол № 5 от "3" 02 2023 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра информатики — подпись — М.А. Токарева
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент кафедры информатики — подпись — М.И. Глотова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
01.03.04 Прикладная математика — личная подпись — Н.П. Фот
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись — Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись — И.В. Крючкова
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Глотова М.И., 2023
© ОГУ, 2023

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 обучающихся к самостоятельному решению профессионально-ориентированных задач с использованием информационных технологий при активном взаимодействии с глобальным информационным пространством.

Задачи:

– научить обучающегося ориентироваться в информационных потоках, осуществлять поиск, анализ, оценку профессионально-значимой информации с использованием информационных технологий;

– обучить алгоритмам решения типовых и нестандартных задач на основе применения профессионально-ориентированных информационных технологий;

– привить навыки совместной работы над документами с использованием облачных технологий, 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 базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.28 Программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Информационные технологии и программирование, Б1.Д.Б.16 Дискретная математика и математическая логика, Б1.Д.Б.28 Программирование, Б1.Д.Б.29 Объектно-ориентированный анализ и программирование, Б2.П.Б.У.1 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Б2.П.В.П.1 Проектно-технологическая практика, Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика, ФДТ.1 Практикум "Технологии информационного обеспечения научно-исследовательской работы", ФДТ.2 Компьютерный практикум, ФДТ.3 Системы искусственного интеллекта*

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:** – методологические принципы использования информационных технологий в решении задач; – принципы организации информационной деятельности на основе использования профессионально ориентированных информационных технологий; – понятия компьютерной сети, виды, назначение и возможности компьютерных сетей, принципы, протоколы передачи данных в сети; – основы функционирования глобальных сетей, возможности глобальной сети Internet, приемы ра-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		боты с информационно-поисковыми системами, электронной почтой, облачными технологиями, базами данных и пр. с целью поиска, анализа, синтеза, обобщения и классификации информации в области прикладной математики; правила сетевого этикета **Уметь:** – выделять информационный аспект изучаемого объекта, явления, процесса (видеть информационную составляющую решаемой задачи); – осуществлять декомпозицию задачи на подзадачи; – 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; **Владеть:** – приемами поиска, анализа, синтеза, оценки профессионально значимой информации; – приемами использования в своей информационной деятельности бесплатных услуг и сервисов сети Internet, навыками совместной работы в сети Internet; – приемами информационного взаимодействия в социальных сетях на основе правил сетевого этикета; – приемами самоанализа; – навыками самоконтроля, самоорганизации, самооценки.
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3-В-1 Использует современные информационные технологии для решения задач анализа и моделирования процессов и систем ОПК-3-В-2 Использует принципы работы современных информационных технологий для разработки собственного программного обеспечения, формирования баз данных и управления ими, организации	**Знать:** – принципы обработки текстовой, графической, табличной информации с помощью информационных технологий; – архитектуру и принципы построения ЭВМ; – принципы использования программ диагностики и тестирования вычислительной техники и программных средств **Уметь:** – выбирать и использовать соответствующий программный продукт при решении задачи (подзадачи), анализировать и оценивать полученные результаты на адекватность; – использовать текстовые, табличные процессоры, системы управления базами данных для создания и оформления документации; – принимать самостоятельные решения в нестандартных ситуациях в использовании

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	процедур защиты информации	информационных технологий, находить новые способы, алгоритмы решения задач **Владеть:** – навыками работы с программными средствами общего назначения (текстовый процессор, табличный процессор, пакет презентационной графики, СУБД); – алгоритмами решения типовых и нестандартных задач анализа и моделирования процессов и систем средствами современных профессионально ориентированных прикладных программ.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
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.)*	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия информатики	12	4			8
2	Технические и программные средства реализации информационных процессов.	10	2			8
3	Основные принципы и функции организации операционных систем	13	2		1	10
4	Технология обработки текстовой информации средствами офисных прикладных программ	15	2		3	10
5	Технология обработки числовой информации средствами электронных таблиц	18	2		4	12
6	Базы данных. Технология обработки информации в	20	2		4	14

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	системах управления базами данных					
7	Компьютерные сети. Основы работы в сети Internet. Совместная работа с помощью облачных сервисов	20	4		4	12
	Итого:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Основные понятия информатики

Сигналы и данные. Понятие информации. Непрерывная и дискретная форма представления информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Свойства информации. Меры информации. Подходы к измерению информации. Представление информации в ЭВМ (текстовой, числовой, графической, звуковой, видео). Единицы представления, измерения и хранения данных. Основные структуры данных.

2 Технические и программные средства реализации информационных процессов

ЭВМ как универсальное средство обработки информации. Аппаратное и программное обеспечение. Вычислительная система. Архитектура вычислительной системы (понятие, классификация). Устройство персонального компьютера. Базовая аппаратная конфигурация. Внутренние устройства системного блока: материнская плата, жесткий диск, видеокарта. Системы, расположенные на материнской плате: ОЗУ, процессор, микросхема ПЗУ и система BIOS. Внешние устройства ЭВМ. Логические основы компьютера. Программное обеспечение, классификация. Системное и прикладное программное обеспечение. Инструментальные системы.

3 Основные принципы и функции организации операционных систем

Классификация операционных систем. Основные компоненты операционной системы (загрузчик, ядро, драйверы, файловая система). Свойства операционной системы: многозадачность, графический интерфейс, технология «plug and play», встроенная поддержка сетевых возможностей. Основные понятия, связанные с управлением работой прикладных программ в среде: «окно», событие, функция (метод), меню, команда, «выделенный объект». Файловая система операционной системы. Идентификация файлов и папок. Указание локализации файла (путь доступа к файлу). Файловые менеджеры для работы с файлами и папками. Обслуживание файловой системы: проверка целостности системы, упорядочение диска, резервное копирование и архивирование. Обмен данными между приложениями.

4 Технология обработки текстовой информации средствами офисных прикладных программ

Обзор пакетов «офисных» прикладных программ (MS Office, Open Office, LibreOffice). Возможности текстового процессора в решении задач: назначение, основные возможности работы с текстом, стили, форматирование документа, табличное представление информации, возможности визуализации данных, оформление математических формул. Возможности автоматизации документа.

5 Технология обработки числовой информации средствами электронных таблиц

Общие сведения о программных средствах обработки числовой информации. Назначение и возможности табличного процессора. Ячейка, модель ячейки. Идентификация ячеек. Типы данных, вводимые пользователем в ячейку. Библиотека функций. Конструирование формул, использование математических и логических функций в формулах. Работа с массивами данных. Визуализация данных. Построение однотабличных баз данных, операции над базами данных.

6 Базы данных. Технология обработки информации в системах управления базами данных

Понятие базы данных и системы управления базами данных (СУБД). Основные объекты базы данных. Компоненты таблицы базы данных. Типы данных, поддерживаемые СУБД. Свойства типов данных. Основные средства обработки данных. Инфологическая модель базы данных. Основные виды моделей. Проектирование баз данных. Реляционная база данных и её особенности. Управление базами данных с помощью СУБД.

7 Компьютерные сети. Основы работы в сети Internet

Базовые понятия компьютерных (вычислительных) сетей. Локальные компьютерные сети. Классификация локальных сетей. Топология сети. Централизованная и распределенная обработка данных. Глобальная компьютерная сеть Internet. Общая характеристика, особенности построения, адресация. Работа с облачными технологиями. Сервисы «Google.Диск», «Яндекс.Диск». Совместная работа над документами в Google Docs. Основы создания Web-документов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Работа в операционной системе. Использование программных оболочек.	1
2	4	Создание, редактирование и форматирование документа в текстовом процессоре (параметры шрифта, абзаца, использование непечатаемых символов, параметры страницы, использование колонтитулов). Понятие шаблона документа. Разделы документа. Вставка и внедрение объектов в документ.	1
3	4	Табличное представление информации в документе. Простейшие вычисления в таблицах. Графическое представление данных. Вставка и редактирование текстовых формул в документ.	2
4	5	Типы данных в ячейке табличного процессора, правила формирования формул. Формирование простых и сложных условий, реализация ветвлений в ячейке. Табулирование функции. Построение графиков функций. Работа с массивами данных в табличном процессоре. Использование статистических функций при вычислениях. Визуализация данных.	2
5	5	Построение однотабличных баз данных в табличном процессоре. Проведение сортировки, фильтрации данных, подведение промежуточных итогов, составление сводных таблиц, формирование отчетов.	2
6	6	Построение многотабличных реляционных баз данных в СУБД (создание базовых таблиц, построение межтабличных связей) в различных режимах. Поиск, сортировка, фильтрация записей в базе данных. Выбор данных с помощью запросов (на выборку, с параметром, итоговый).	2
7	6	Разработка и использование форм для ввода и редактирования данных в базе данных. Создание отчетов (использование мастера для создания отчетов, создание и редактирование отчета в конструкторе).	2
8	7	Работа в сети интернет. Сервис Яндекс. Создание аккаунтов (учетных записей) для использования совокупности сервисов одной корпорации в сети Internet. Работа с облачными технологиями посредством сервиса «Яндекс.Диск». Создание Web-документов на основе языка разметки гипертекста. Структура документа, отображение. Логическое и физическое форматирование. Структурирование информации на Web-страницах. Использование графики и мультимедиа на Web-станицах. Введение в понятие стилизованных страниц посредством CSS.	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Информатика. Базовый курс [Текст]: учеб. пособие для студентов втузов: 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.

2 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

5.2 Дополнительная литература

1 Астафьева, Н.Е. Информатика и ИКТ: практикум для профессий и специальностей техн. и соц.-экон. профилей: учеб. пособие / Н.Е. Астафьева, С.А. Гаврилова, М.С. Цветкова.- 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 272 с. - ISBN 978-5-7695-9541-7.

2 Глотова М.И. Основы работы в среде MathCAD. Простейшие вычисления. [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования на инженерных непрофильных направлениях подготовки / М.И. Глотова, О.В. Приходько; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. информатики. - Ч. 1. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.08 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2013. - 93 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3486_20130221.pdf

3 Глотова, М.И. Самостоятельная работа по информатике. Основы разработки Web-сайтов [Электронный ресурс]: самоучитель / М.И. Глотова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 7.14 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2011. - 143 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3064_20120329.pdf . - № гос. регистрации 0321202866.

4 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 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2014. - 5 с. - Загл. с тит. экрана. - Архиватор 7-Zip. - Режим доступа: http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1033

5 Мурзаханова, Э.И. Информатика [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / Э.И. Мурзаханова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 22 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2016. - Загл. с тит. экрана. - Архиватор 7-Zip. - Режим доступа: http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1272

6 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", 2019.

– Информационные технологии: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2019.

5.4 Интернет-ресурсы

– «История ЭВМ и программирования» [Электронный курс]: онлайн-курс на платформе https://www.lektorium.tv / Разработчик курса: Санкт-Петербургский государственный университет режим доступа: https://www.lektorium.tv/mooc2/26300

– «Базы данных» [Электронный курс]: онлайн-курс на платформе https://www.coursera.org/ / Разработчик курса: Санкт-Петербургский государственный университет режим доступа: https://www.coursera.org/learn/data-bases-intr

– «Защита информации» [Электронный курс]: онлайн-курс на платформе https://openedu.ru / Разработчик курса: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» режим доступа: https://openedu.ru/course/hse/DATPRO/

– «Обработка экспериментальных данных» [Электронный курс]: онлайн-курс на платформе https://www.intuit.ru / Разработчик курса: Национальный открытый университет ИНТУИТ режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses/11246/1131/info

– 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

– «Информатика» [Электронный курс] : электронный курс в системе Moodle / М.И. Глотова Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург: ОГУ, [2019].– Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения moodle. – https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=1917

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

– Операционная система РЕД ОС;

– Пакет настольных приложений LibreOffice;

– Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader;

– ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2022]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ;

– SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ;

– Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа: https://link.springer.com/, в локальной сети ОГУ.

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 проектором, экраном.

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