

Минобрнауки России

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

Кафедра информатики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

«С.1.Б.13 Информатика»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

21.05.02 Прикладная геология  
(код и наименование специальности)

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Очная

Год набора 2020

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики

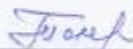
наименование кафедры

протокол № 5 от "30" 01 2024.

Заведующий кафедрой

Кафедра информатики

наименование кафедры



подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры информатики

должность



подпись

М.И. Глотова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование



личная подпись

В.П. Петрищев

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:

- сформировать представление об информационной картине мира, об информатике, как комплексной научно-технической дисциплине и ее роли в развитии общества, профессиональной сферы;
- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами основами знаний о процессах получения, преобразования, хранения и использования информации и на этой основе раскрыть значение информационной технологии и вычислительной техники в развитии современного общества, привить им навыки сознательного и рационального использования ПЭВМ в своей профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- научить ориентироваться в информационных потоках, осуществлять поиск, анализ, оценку профессионально-значимой информации с использованием информационных технологий;
- привить навыки работы с программами вспомогательного и прикладного назначения;
- привить опыт использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной деятельности;
- научить оценивать и выбирать необходимые программные продукты и использовать их при решении профессиональных задач.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *С.1.Б.26.10 Основы компьютерных технологий решения геологических задач, С.1.В.ОД.4 Применение геоинформационных систем при поиске и разведке подземных вод, С.1.В.ОД.7 Геоинформационные системы в инженерно-геологических изысканиях, С.1.В.ДВ.4.1 Методы использования электронно-вычислительных машин в гидрогеологии*

## 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><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- понятие информационной технологии, классификацию и назначение информационных технологий;</li><li>- методологические принципы использования информационных технологий в решении задач;</li><li>- возможности, достоинства, недостатки информационных технологий, используемых в решении повседневных и профессионально ориентированных задач;</li><li>- понятия компьютерной сети, виды, назначение и возможности компьютерных сетей, принципы, протоколы передачи данных в сети;</li><li>- основы функционирования глобальных сетей, возможности глобальной сети Internet, приемы работы с информационно-поисковыми системами, электронной почтой, базами данных и пр. с целью поиска, анализа, синтеза, обобщения и классификации информации в области прикладной геологии; правила сетевого этикета;</li></ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- оценить свою информационную деятельность (постановка цели, оптимальность выбора средств, методов, способов);</li></ul>	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

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать профессионально значимую информацию на предмет адекватности, полноты, актуальности, достоверности;</li> <li>- выделять информационный аспект изучаемого объекта, явления, процесса (видеть информационную составляющую решаемой задачи);</li> <li>- осуществлять декомпозицию задачи на подзадачи;</li> <li>- выбирать и использовать соответствующий программный продукт при решении задачи (подзадачи), анализировать и оценивать полученные результаты на адекватность;</li> <li>– оценивать профессионально значимую информацию на предмет адекватности, полноты, актуальности, достоверности;</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами самоанализа;</li> <li>- навыками самоконтроля, самоактуализации, самоорганизации, самооценки.</li> </ul>	
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие информации, информационного общества, количества и объема информации, методы кодирования информации;</li> <li>- основные требования информационной безопасности, предъявляемые современным обществом;</li> <li>- правовые аспекты информации.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать антивирусные программные средства, программы архивирования и резервного копирования данных;</li> <li>- выделять информационный аспект изучаемого объекта, явления, процесса (видеть информационную составляющую решаемой задачи);</li> <li>- оценивать профессионально значимую информацию на предмет адекватности, полноты, актуальности, достоверности;</li> <li>- оценить свою информационную деятельность (постановка цели, оптимальность выбора средств, методов, способов).</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами информационного взаимодействия в социальных сетях на основе правил сетевого этикета;</li> <li>- приемами борьбы с вредоносными программами;</li> <li>- приемами архивирования, защиты информации.</li> </ul>	<p>ОПК-7 пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приемы работы с информацией в операционной системе и программных оболочках.</li> <li>- основные приемы работы с информацией в операционной системе и программных оболочках;</li> <li>- принципы обработки текстовой, графической, табличной информации с помощью информационных технологий;</li> <li>- основные возможности специализированных прикладных программ для проведения математических и инженерных расчетов;</li> <li>- возможности, достоинства, недостатки информационных технологий, используемых в решении повседневных и профессионально ориентированных задач;</li> <li>- принципы использования программ диагностики и тестирования вычислительной техники и программных средств;</li> <li>- основные приемы создания Web-документов и их размещения в глобальной сети;</li> </ul>	<p>ОПК-8 применением основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.).</li> <li>- использовать текстовые, табличные процессоры для создания и оформления документации;</li> <li>- использовать специализированный пакет MathCAD в решении типовых и профессионально ориентированных задач;</li> <li>- использовать антивирусные программные средства, программы архивирования и резервного копирования данных;</li> <li>- автоматизировать решение практических задач;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с операционной системой, программными оболочками;</li> <li>- навыками работы с программными средствами общего назначения (текстовый процессор, табличный процессор, пакет презентационной графики);</li> <li>- приемами использования в своей информационной деятельности бесплатных услуг и сервисов сети Internet.</li> </ul>	

#### 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	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>53,25</b>	<b>53,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>162,75</b>	<b>162,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

## Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия информатики	16	4	–		12
2	Технические и программные средства реализации информационных процессов	12	-	–		12
3	Основные принципы и функции организации операционных систем	18	2	–	2	14
4	Технология обработки текстовой информации средствами офисных прикладных программ	32	2	–	6	24
5	Технология обработки числовой информации средствами электронных таблиц	38	2	–	8	28
6	Базы данных. Технология обработки информации в системах управления базами данных	38	4	–	6	28
7	Компьютерные сети. Основы работы в сети Internet	28	2	–	4	22
8	Обработка данных в специализированных математических пакетах	34	2	–	8	24
	Итого:	216	18		34	164
	Всего:	216	18		34	164

### 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. Понятие системы счисления, перевод чисел, арифметика с числами в позиционной 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. Классификация персональных компьютеров. Состав вычислительной системы (вычислительного комплекса). Аппаратное и программное обеспечение. Системное и прикладное программное обеспечение. Классификация служебных и прикладных программных средств. 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. Основы алгебры логики. Базовые логические элементы. Полусумматор и сумматор двоичных чисел.

#### 3 Основные принципы и функции организации операционных систем

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

#### **4 Технология обработки текстовой информации средствами офисных прикладных программ**

Обзор пакетов «офисных» прикладных программ (MS Office, Open Office, LibreOffice). Возможности MS Office. Текстовый процессор Microsoft Word: назначение, основные возможности работы с текстом, 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 MS Excel. 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 однотоабличных 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 в СУБД MS Access.

#### **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». Основы создания Web-документов.

#### **8 Обработка данных в специализированных математических пакетах**

Понятия «алгоритм», «алгоритмизация». Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Базовые алгоритмические конструкции. Основные понятия специализированной математической среды MathCAD. Реализация алгоритмов решения задач с помощью программ-функций. Визуализация данных. Аналитические преобразования в среде MathCAD. Решение уравнений и систем уравнений средствами MathCAD.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Работа в операционной системой Windows. Обслуживание файловой системы компьютера в Windows. Работа со Стандартными программами Windows	2
2	4	Создание, редактирование и форматирование документа в текстовом процессоре MS Word (параметры шрифта, абзаца, использование непечатаемых символов, параметры страницы, использование колонтитулов). Понятие шаблона документа. Разделы документа. Вставка и внедрение объектов в документ.	2
3	4	Табличное представление информации в документе MS Word. Простейшие вычисления в таблицах. Графическое представление данных. Вставка и редактирование текстовых формул в документ.	2
4	4	Технология разработки документа в режиме структуры. Использование гиперссылок, перекрестных ссылок. Создание, изменение и использование стиля. Оформление автособираемого оглавления для многостраничного документа MS Word.	2
5	5	Типы данных в ячейке MS Excel, правила формирования формул. Формирование простых и сложных условий, реализация ветвлений в ячейке Excel. Табулирование функции. Построение графиков функций.	2
6,7	5	Работа с массивами данных в табличном процессоре MS Excel. Использование статистических функций при вычислениях. Визуализация данных.	2
8	5	Построение однотоабличных баз данных в Excel. Проведение сортировки, фильтрации данных, подведение промежуточных итогов, составление сводных таблиц, формирование отчетов.	4
9, 10	6	Построение многотоабличных реляционных баз данных в СУБД MS Access (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) в базе данных MS Access.	4
11	6	Разработка и использование форм для ввода и редактирования данных в базе данных MS Access. Создание отчетов в базе данных MS Access (использование мастера для создания отчетов, создание и редактирование отчета в конструкторе).	2
12,13	7	Работа в сети интернет. Сервисы Google, Яндекс. Создание аккаунтов (учетных записей) для использования совокупности сервисов одной корпорации в сети Internet. Работа с облачными технологиями посредством сервисов «Google.Диск», «Яндекс.Диск». Основы создания Web-документов.	4
14	8	Основные понятия специализированной математической среды MathCAD (идентификатор, константа, переменная, системная переменная, функция, локальный и глобальный оператор присваивания, текстовый блок). Формирование логических выражений. Простейшие вычисления в среде MathCAD (вычисление выражений, производной функции в точке, определенного интеграла).	2
15	8	Понятие дискретного аргумента. Построение и форматирование графиков на плоскости, тел и поверхностей в пространстве. Табулирование функции.	2
16	8	Создание программ-функций в среде MathCAD. Описание и вызов	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		программы-функции (операторы внутреннего присваивания, иного выбора otherwise, условный оператор if, циклические операторы, операторы прерывания и продолжения). Реализация алгоритмов решения задач.	
17	8	Символьные вычисления в среде MathCAD. Решение уравнений и систем уравнений с помощью встроенных средств.	2
		Итого:	34

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 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.

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

3 Каймин В. А. Информатика: учебник [Электронный ресурс] / Каймин В. А. - НИЦ ИНФРА-М, 2015. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=504525>

### 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

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. - № 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. -Архиватор 7-Zip

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

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/>
- <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
- <http://catalog.iot.ru> - Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
- <http://www.citforum.ru/> – CIT Forum (техническая библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке).
- «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=1918>

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

- Операционная система Microsoft Windows
- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
- Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0
- 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, [1990–2019]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1\GarantClient\garant.exe>
- SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного 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 экраном, проектором.

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