

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.22 Компьютерные технологии

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Направленность (профиль)

21.05.03 Геофизические методы поиска и разведки месторождений  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

---

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Компьютерные технологии» ставит своей целью ознакомить студентов с применением компьютерных систем в процессе получения, передачи, регистрации и обработки данных, классификацией программного обеспечения, технологией преобразования геолого-геофизической информации специализированными подсистемами обработки и хранения геолого-геофизических данных.

Дисциплина «Компьютерные технологии» представляет собой дисциплину базовой части специализации «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых».

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Компьютерные технологии» студенты должны знать:

- структуру программного обеспечения;
  - виды операционных систем;
  - способы преобразования и передачи геофизической информации;
  - структуру и принципы работы геофизических обрабатывающих и интерпретационных систем;
  - способы представления и хранения геолого-геофизической информации;
- должны уметь:
- преобразовывать геолого-геофизическую информацию в различные форматы;
  - работать с графическими и обрабатывающими системами.

Владеть:

- навыками использования знаний, полученных при изучении дисциплины «Компьютерные технологии» для решения практических задач.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-6: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты</b>	
ОПК-6.1: Использует основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки геологической информации	

ОПК-6.2: Может применять	
основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, моделировать горные и геологические объекты	
ОПК-6.3: Способен пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения и обработки информации	
<b>ОПК-8: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией</b>	
ОПК-8.1: Применяет основные методы способов и средств получения, хранения и обработки информации	
ОПК-8.2: Умеет использовать основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации	
ОПК-8.3: Выбирает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации	
<b>ПК-2: Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок</b>	
ПК-2.1: Проводит анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования	
ПК-2.2: Выполняет анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования; проводит патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	
ПК-2.3: Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи	

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,33 (48)</b>	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
лабораторные работы	0,89 (32)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,8)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,8)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,64 (58,9)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Схема преобразования информации при измерениях, передаче и регистрации данных. Роль вычислительной техники на</b>									
	1. Схема преобразования информации при измерениях, передаче и регистрации данных. Роль вычислительной техники на различных стадиях движения информации. Подготовка к сбору и контролю качества исходных цифровых данных. Загрузка в специализированное программное обеспечение. Создание единого проекта или структурированной цифровой базы данных. Контроль качества загрузки. Роль элементов информационных систем для реализации схемы обработки геолого-геофизических данных.	2							
	2.							10	
<b>2. Технические средства, применяемые в компьютерных технологиях, их назначение, технические характеристики.</b>									

1. Технические средства, применяемые в компьютерных технологиях, их назначение, технические характеристики. Процессор, оперативная память, внешняя память, жесткие диски, дискеты, стримеры, флеш-карты, сканеры, плоттеры, картриджи и т.п. Кластеры и мультипроцессорные системы. Назначение и технические характеристики.	2							
2.							10	
<b>3. Структура программного обеспечения (ПО). Назначение отдельных видов ПО.</b>								
1. Структура программного обеспечения (ПО). Назначение отдельных видов ПО. Структурные схемы обработки данных: одиночный поток команд – одиночный поток данных; одиночный поток команд – множественные потоки данных; множественные потоки команд – множественные потоки данных; множественные потоки команд – одиночный поток данных. Системное ПО – предназначено для управления и контроля процессами работы компьютерных систем, связи с компьютерными системами и системами хранения информации; прикладное ПО (специализированное ПО) – предназначено для реализации прикладных задач обработки геолого-геофизических данных, управляется и контролируется с помощью системного ПО. Автоматизированные рабочие места.	2							
2. Структура программного обеспечения (ПО). Назначение отдельных видов ПО.  Лабораторная работа 1. Организация данных в проектах QGIS.					4			

3.							10	
<b>4. Геоинформационные системы. Понятие о геоинформатике и геоинформационных системах. Соотношение понятий</b>								
1. Системы сбора информации. Цифровые измерительные лаборатории и станции. Точечные объекты. Линейные объекты. Площадные объекты. Поверхности. Атрибуты пространственных элементов. Шкалы измерения атрибутов. Связь графических элементов с атрибутами. Растровые модели данных. Методы сжатия растровых данных. Векторные модели данных. Топологические модели. Понятие линейно-узловой и линейно-полигональной топологии на примере Arc/Info.	2							
2.					12			
3.							10	
<b>5. Программные средства работы с геофизической информацией в ГИС. Точечные объекты. Линейные объекты. Площадные</b>								
1. Программные средства работы с геофизической информацией. Использование программ для обработки геолого-геофизической информации. Картопостроение. Форматы хранения цифровых карт в различных ГИС продуктах; особенности обмена (импорта/экспорта) пространственными данными между различными ГИС и САПР продуктами. Технологии создания цифровых моделей местности. Реальные пространственные координаты объектов в ГИС и их представление в различных картографических проекциях.	4							



2. Программные средства работы с географической информацией. Использование ГИС программ для обработки геолого-геофизической информации. Лабораторная работа 3. Интерфейс ГИС ArcInfo. Лабораторная работа 4. Управление заданиями в системе ГИС ArcInfo. – 2 часа. Лабораторная работа 5. Проектирование и создание геоинформационных проектов в ГИС ArcGis. – 8 часов.						12		
3.							10	
<b>6. Метрика и топология цифровых моделей местности в ГИС. Внутриобъектные, межобъектные и межслойные</b>								
1. Средства архивации данных. Базы данных. Структура баз данных. Средства архивации. Электронные архивы. Автоматизированные дисковые и ленточные хранилища. Хранение твердых копий. Метрика и топология цифровых моделей местности в ГИС. Внутриобъектные, межобъектные и межслойные топологические отношения объектов и их реализация в цифровых моделях местности. Идеология, основные принципы формирования баз данных геолого-геофизической информации. Федеральные, региональные и корпоративные банки данных. Системы защиты данных. Доступ к данным. Структура реляционной базы данных.	4							
2. Средства архивации данных. Базы данных. Структура баз данных. Проектирование и создание геоинформационных проектов в ГИС QGIS. Лабораторная работа 6. создание геоинформационных проектов в ГИС QGIS. – 4 часа.						4		
3.							8,9	
4.								

5.								
Bcero	16				32		58,9	

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Стандартный Microsoft Office.
2. Возможно использование учебных версии пакетов программ QGIS, GRASS, SURFER.

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Открытые интернет-ресурсы.
2. Научная электронная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Компьютерный класс, видеопроектор.