

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
Филиал Государственного образовательного учреждения высшего  
профессионального образования**

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ  
И ГАЗА им. И.М. Губкина в г. Ташкенте**

**"УТВЕРЖДАЮ"**  
Первый заместитель директора  
\_\_\_\_\_ Логунов В.П.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

**Направление подготовки дипломированного специалиста  
21.05.03 – «Технология геологической разведки»**

**Специальности:**

- Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных  
ископаемых**
- Геофизические методы исследования скважин**

**Ташкент 2015 г.**

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей Ц2, Ц4 и Ц5 основной образовательной программы «Технология геологической разведки».

Дисциплина нацелена на подготовку студентов к:

- междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности для решения задач, связанных с разработкой инновационных технологий в геологоразведочной сфере;
- умению обосновывать и отстаивать собственные заключения и выводы в аудиториях разной степени междисциплинарной профессиональной подготовленности;
- самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию в условиях конкурентной среды, модернизации производства и глобализации экономики.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Дисциплина «Компьютерные технологии» относится к базовым дисциплинам математического и естественнонаучного цикла (С2.Б6). Она непосредственно связана с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла (физика, математика) и профессионального цикла (геология) и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Корреквизитами для дисциплины «Компьютерные технологии» являются дисциплины гуманитарного, социального и экономического цикла, а также математического и естественнонаучного цикла.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

*В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции ООП, реализующей ФГОС ВО:*

*способность:*

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-2);
- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3);
- к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК9);

- критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК–12);
- самостоятельно приобретать новые знания и умения с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК- 2);
- организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценить результаты своей деятельности; владения навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК-4);
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-8);
- поиск и оценку возможности внедрения компьютеризированных систем (включая реализацию программного обеспечения, графического моделирования и др.) для управления технологиями геологической разведки (ПК-23);
- находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии (ПК-25);
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне (ПК-26);
- осуществлять разработку и реализацию программного обеспечения для исследовательских и проектных работ в области создания современных технологий геологической разведки (ПК-27).

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

*Студент знает:*

- основы теории информации (ПК-2, 4, 8, 25);
- виды геофизических задач и методы их решения (ОК-2, 9; ПК-2, 4, 8, 23);
- теоретические основы программирования и компьютерных технологий в прикладных задачах геофизики (ОК-3, 9; ПК-2, 4, 8);
- форматы передачи цифровых данных в геологоразведке (ОК-2, 3; ПК-2, 4, 8, 23);
- технологии ввода и вывода информации (ОК-2, 3, 9; ПК-2, 4, 8, 23);
- современные технические средства вычислительной техники (ОК-2, 9; ПК-2, 4, 8, 23);
- операционные системы, используемые в отрасли (ОК-2, 9; ПК-2, 4, 8, 23);

- базовые алгоритмы, используемые для обработки измерительной информации (ОК-3, 9; ПК-2, 4, 8, 23).

*Студент умеет:*

- программировать на языке С# (ОК-2, 3, 9; ПК-2, 8, 26, 27);
- программировать прикладные геофизические задачи (ОК-3, 9; ПК-2, 8, 23, 25, 26, 27);
- составлять техническое задание на разработку ПО, отчёт о ходе разработки ПО (ОК-2, 3, 9; ПК-2, 4, 8, 23, 25, 26, 27).
- обоснованно выбрать программные средства, адекватные поставленной задаче; выполнить загрузку и предварительную подготовку цифровых данных; применять базовые алгоритмы, используемые при обработке измерительной информации (ОК-2, 3, 9; ПК- 2, 4, 8, 26, 27);
- выполнять интерполяцию и аппроксимацию экспериментальных данных методами классической интерполяции (полиномами Лагранжа, Ньютона), кусочно-полиномиальную интерполяцию, сплайн интерполяцию; статистическую обработку данных измерений (ОК-2; ПК-2, 4, 8, 25, 26, 27).

*Студент владеет:*

- навыками подготовки цифровых данных к обработке (ОК-2; ПК-2, 25, 26, 27);
- навыками организации вычислительного процесса (ОК-2; ПК-2, 4, 25, 26, 27).

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Структура дисциплины

№	Название раздела	Аудиторная работа (час)			Курсовая работа	Формы текущего контроля и аттестации
		Лекции	Лаб. зан. (для 2х подгрупп)	Пр.конт.		
1	Введение. Понятие информации. Пространственно распределённая информация. Свойства, особенности, методы	4	10			Отчеты по лабораторным работам

	манипулирование пространственными данными.					
2	Компьютерная графика и её применение в геофизике.	2	10			Отчеты по лабораторным работам
3	Общесистемное и общеинженерное программное обеспечение и его использование в геофизике.	2	10			Отчеты по лабораторным работам
4	Программы математического моделирования MATLAB.	2	10			Отчеты по лабораторным работам
5	Базы данных и их применение в геофизике.	2	10			Отчеты по лабораторным работам
6	ГИС и их применение в геофизике.	3	10			Отчеты по лабораторным работам
7	Прикладное программное обеспечение, используемое в геофизике.	2	8			Отчеты по лабораторным работам, Реферат
	Итого	17	68	25	84	194

При сдаче отчетов и письменных работ проводится устное собеседование.

## **4.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Раздел 1. *Введение. Понятие информации. Пространственно распределённая информация. Свойства, особенности, методы манипулирования пространственными данными.***

*Лекция.* Информатизация общества. Понятие о геоинформатике и ее связи с другими науками. Понятие базы единичного наблюдения. Информация и её количественные оценки. Понятие пространственно привязанной информации. Особенности её получения, обработки и хранения. форматы передачи цифровых данных в геологоразведке; универсальные программы подготовки, обработки и представления информации;

*Лабораторная работа 1. Работа с векторным графическим редактором (CorelDraw).*

**Раздел 2. *Компьютерная графика и её применение в геофизике.***

*Лекция.* Понятие компьютерной графики. Растровая и векторная графика. Программное обеспечение, предназначенное для работы с растровой и векторной графикой. Области применения компьютерной графики в геологоразведочном процессе

*Лабораторная работа 2. Оцифровка растрового изображения в графическом редакторе (CorelDraw).*

**Раздел 3. *Общесистемное и общеинженерное программное обеспечение и его использование в геофизике.***

*Лекция.* Современные технические средства вычислительной техники; операционные системы, используемые в отрасли; базовые алгоритмы, форматы передачи цифровых данных в геологоразведке; общеинженерное программное обеспечение, используемое в геологоразведке.

*Лабораторная работа 3. Инженерные расчеты с использованием электронных таблиц.*

**Раздел 4. *Программы математического моделирования MATLAB.***

*Лекция.* Структура. функциональные особенности и особенности работы в программах математического моделирование *MATLAB*.

*Лабораторная работа 4. Выполнение математических расчетов в программе MATLAB.*

#### **Раздел 5. Базы данных и их применение в геофизике.**

*Лекция.* Структуры баз данных. Особенности баз данных, содержащих пространственно-привязанную информацию. СУБД.

*Лабораторная работа 5. Создание учебных баз данных в СУБД ACCESS.*

#### **Раздел 6. ГИС и их применение в геофизике.**

*Лекция.* Что такое ГИС. Назначение ГИС. История развития ГИС. Задачи, стоящие перед ГИС. Примеры практического применения ГИС. Информационные системы, созданные на основе ГИС. Перспективы развития ГИС. Виды ГИС. Векторные ГИС. Растровые ГИС. Структура, составные части ГИС. Понятие расширения (extension). Скрипты. Аппаратное обеспечение ГИС.

*Лабораторная работа 6. Изучение интерфейса и возможностей ГИС ArcGis.*

#### **Раздел 7. Прикладное программное обеспечение, используемое в геофизике.**

*Лекция.* Обзор основных типов и видов программного обеспечения, используемого при геологоразведочных работах. Типовая структура пакета прикладных программ.

*Лабораторная работа 7. Визуализация физических полей в программе Surfer.*

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для организации аудиторной и самостоятельной работы студентов в ходе реализации программы дисциплины «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ», используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, интерактивные методы обучения, визуализация, информационная система интернета; аудио и видеотехника, лабораторных материалов, связывая их с практикой действующих предприятий (экскурсии, приглашение ведущих специалистов на занятия).

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Оценочными средствами являются:

- для текущего контроля (ТК) – метод оценки и выявления знаний студента по темам предмета и степени практических навыков. ТК по предмету можно проводить на практических занятиях в виде устного опроса, проведения тестов, бесед, контрольных работ, коллоквиумов, проверки домашних заданий и других подобных форм;

- для промежуточного контроля (ПК) – метод оценки и выявления степени теоретических и практических навыков студентов в течение семестра, соответствующие учебной программе (несколько выбранных тем по предмету). ПК проводится 3 раза в течение семестра и определяется от общего объема часов, выделенных в учебной программе по форме (письменно, устно, тестирование и т.п.).

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Задания, выданные на самостоятельную работу студентов выполняются в виде конспектирования из литературных источников и интернета в течении всего семестра (ОК-1,21; ПК-2,6-8,36).

### **6.2. Промежуточная аттестация (зачет) осуществляется на основании:**

- метода оценки и степени усвоения теоретических и практических навыков студентов в конце семестра. Зачет проводится по форме «Письменная работа» на основе ключевых слов и терминов (ОК-1, ПК-2).

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***а) основная литература***

1. Прозорова Г.Н. Учебное пособие по курсу «Основы компьютерных технологий решения геологических задач». Часть 2. Компьютерное представление и анализ геологических графических материалов. – Ростов на Дону: Изд-во РГУ, 2004. – 60 с. Электронная книга.

### ***б) дополнительная литература***

1. Золоева Г.М., Денисов С.Б., Билибин С.И. Геолого-геофизическое моделирование залежей нефти и газа. М., изд-во «Нефть и газ», 2005.

### ***в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы***

1. Сайт ГИС-Ассоциации, <http://gisa.ru/>



2. Электронная библиотека ГАГУ, <http://e-lib.gasu.ru/>
3. Геоинформационные системы, <http://www.dataplus.ru/>
4. Академия САПР и ГИС, <http://www.cadacademy.ru/>
5. Нижегородские Географические Информационные Системы и технологии, <http://www.gis.nnov.ru/>
6. Информационный сервер объединённого научного совета по проблемам геоинформатики, <http://www.scgis.ru/>
7. Геоинформационные системы, <http://www.gisok.spb.ru/>
8. Санкт-Петербургский Университет, факультет географии и геоэкологии, <http://www.geospb.ru/index.html>
9. Сайт компании “Навгеоком”, <http://www.agp.ru/>
10. Англо-русский толковый словарь по геоинформатике В.Ю. Андрианов <http://dataplus.ru/Dict>
11. Сервер GISafe <http://www10.gisafe.com>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерные классы с программным обеспечением и мультимедиа-проектором. Слайды и компьютерные презентации по различным темам дисциплины. Геолого-геофизические программные комплексы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности «Технология геологической разведки».

Рабочая программа рассмотрена на заседании отделение протокол № 5 от 13 ноября 2015 г.

Автор \_\_\_\_\_ Ибрагимов Х.Р.

Зав. отделением  
«Технологии геологической и  
геофизической разведки» \_\_\_\_\_ Закиров А.Ш.

Начальник учебно-методического  
отдела \_\_\_\_\_ Юлдашева Х.К.

Заведующая ИРЦ \_\_\_\_\_ Константинова И.Х.

Председатель  
учебно-методической комиссии \_\_\_\_\_ Отто О.Э.

Программа одобрена на заседании УМК Филиала РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина в г. Ташкенте от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_.

