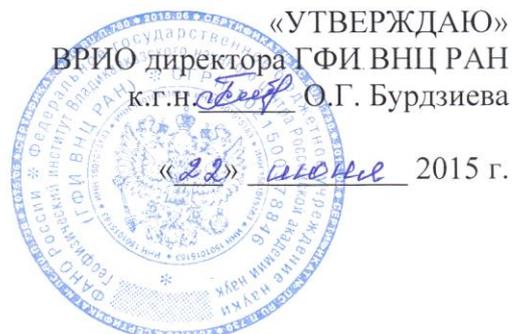


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ВЛАДИКАВКАЗСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ГФИ ВНЦ РАН)

---

---



**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

**Рекомендуется для направления подготовки научно-педагогических  
кадров в аспирантуре по направлению**

**05.06.01 Науки о земле**

**Направленность «Геофизика, геофизические методы поисков полезных  
ископаемых»**

## **1. Цель и задачи дисциплины.**

Целью дисциплины является изучение геоинформационных систем (ГИС), включающих способы, методы и алгоритмы сбора, обработки и хранения в этих системах пространственно распределенной и атрибутивной информации. Также изучаются основные широко известные программные продукты ГИС, методы и средства создания приложений в среде ГИС.

Задачи дисциплины – формирование навыков и умений по следующим направлениям деятельности: работа с указанными выше системами в качестве пользователя, а также создание на их основе ГИС-технологий, разработка в среде ГИС собственных приложений.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения учебной дисциплины «Геоинформационные системы» направлен на формирование элементов следующих компетенций:

### **а) универсальных (УК):**

1) Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

### **б) общепрофессиональных (ОПК):**

1) Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области геофизики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

### **в) профессиональных (ПК):**

1) Способность интегрировать фундаментальные и прикладные разделы геофизики (в том числе гравимагниторазведка, геоэлектрика, сейсмология и сейсморазведка, математическая геофизика, геофизические исследования скважин и интерпретация геофизических данных) и специализированные геологические и геофизические знания (в том числе о физических процессах, протекающих в Земле, и внутреннем строении Земли и других планет) для решения проблем геологии и геофизики. (ПК-1);

2) Способность свободно и творчески пользоваться современными методами анализа, обработки и интерпретации комплексной геофизической информации для решения научных и практических задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности. (ПК-3).

В результате освоения дисциплины «Геология, геофизика и разработка нефтяных и

газовых месторождений» аспирант должен:

**Знать:**

- области применения ГИС, классификации ГИС;
- способы хранения и обработки пространственных данных, концепция слоев, электронные карты и растры, средства задания типа картографических проекций;
- средства обработки данных, пространственные запросы, пространственный анализ, средства редактирования карт, концепция баз данных, хранение графических объектов и атрибутивной информации, принципы функционирования внутренних и внешних СУБД, интегратор баз данных, ODBC;
- создание ГИС-приложений, средства интеграции COM и OLE, средства разработки ГИС-приложений, использование внешних сред разработки приложений;
- отечественные и зарубежные ГИС на современном российском рынке.

**Уметь:**

- применять полученные знания при решении практических задач,
- осуществлять обработку пространственной информации,
- выполнять картирование и анализ данных в среде ГИС.

**3. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины «Геоинформационные системы» составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, из которых аудиторная нагрузка составляет 36 часов (лекции - 12 часов, семинары – 24 часа), самостоятельная работа аспирантов - 36 часов. В качестве форм контроля проводится собеседование по окончании каждой темы и написание реферата.

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, что эквивалентно 72 часам.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Год обучения</b>
Общая трудоемкость 2 ЗЕТ	72	1 2
Аудиторные занятия	24	1 2
Лекции	12	1 2
Практические занятия	12	1 2

Самостоятельная работа	48	112
Форма отчетности	реферат	112

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Содержание разделов дисциплины**

#### Основы теории ГИС

Понятие ГИС. История развития. Области применения. Аппаратно-программное обеспечение ГИС. Классификации ГИС. Функциональные возможности ГИС. Принципы функционирования ГИС. Универсальные ГИС.

#### Данные в ГИС

Средства сбора и хранения цифровой информации в ГИС. Модели данных. Системы управления базами данных, способы их интеграции с ГИС. Цифровые карты.

#### Использование ГИС для решения прикладных задач

Методы решения прикладных задач. Классификация ГИС-средств. Технология разработки ГИС-средств. Интегрированная картография.

#### Средства расширения возможностей ГИС

Методы расширения возможностей ГИС. Среды разработки ГИС-средств.

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Изучение функциональных возможностей ГИС ArcView.

Изучение основных функциональных возможностей ГИС MapInfo.

Средства пространственного анализа в ГИС MapInfo.

Среда разработки приложений для ГИС MapInfo Professional –MapBasic.

Разработка ГИС-приложений.

### Основная литература

1. Геоинформатика / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.; Под ред. Тикунова. — М.: Издательский центр «Академия», 2005. — 480 с.
2. Коновалова Н.В., Капралов Е.Г. Введение в ГИС.— Изд. Петрозаводского университета, 1995. —148 с.
3. Тикунов В.С. Моделирование в картографии. – Изд. Московского университета, 1997. — 404 с.

### Дополнительная литература

1. <http://cnit.pgu.serpukhov.su/koi/lec2.html> — История развития геоинформационных систем.