

Б1.В.03 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГЕОЛОГИИ

Курс 2 Семестр 4

Объем – 2зачетных единицы

Итоговый контроль – зачет.

Цель изучения дисциплины «Геоинформационные системы»

Основная цель курса: изучить современные возможности и перспективы геоинформационных систем и геоинформационного метода в современной геологии, общие принципы составления геологических карт.

Задачи изучения дисциплины «Геоинформационные системы»:

- 1) освоить теоретические вопросы, касающиеся структуры и свойств геоинформационных систем;
- 2) научить использовать методы геоинформационного картографирования при разработке и составлении геологических карт;
- 3) показать возможности систематизации и обработки пространственной информации в виде геологических карт различной сложности;
- 4) привить навыки к картографической интерпретации результатов инструментальных и аэрокосмических съемок местности, данных стационарных наблюдений, статистических материалов, научных экспедиций и литературных источников;
- 5) ознакомить с существующими геоинформационно-картографическими ресурсами.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО:

Дисциплина «Геоинформационные системы в геологии» относится к вариативной части Блока "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина занимает одно из важных мест в подготовке специалиста. Успешное освоение дисциплины предполагает наличие у студентов навыков работы на компьютере и владение офисными программами. Курс дает фундаментальные знания и умения в области геоинформатики. Рассматривает общие вопросы применения геоинформационного метода исследования в современной геологии, геоинформационного картографирования в разрезе составления геологических карт, геоинформационного анализа пространственной геологической информации.

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины «Геоинформационные системы в геологии» направлен на формирование элементов профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки».

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- базовую структуру геоинформационной системы;
- основные методы и приемы составления геологических карт;
- суть информационной, картографической и специальной составляющих геоинформационной системы;
- интерфейсы базовых географических информационных систем (ГИС), модели, форматы данных, способы ввода пространственных данных и организацию запросов в ГИС.

Уметь:

- разрабатывать структуру геологической геоинформационной системы;
- составлять программу и разрабатывать содержание геологической карты по различным исходным источникам данных;
- интерпретировать результаты геоинформационного картографирования и проводить различные исследования по предварительно полученным геологическим картам;
- создавать геологические базы данных;
- составлять геологические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных технологий;
- излагать и критически анализировать базовую информацию в геологии, уметь использовать теоретические знания на практике.

Владеть:

- базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки геологической информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления геологической информацией;
- картографическим и геоинформационным методами в геологических исследованиях;
- компьютером и современными геоинформационными технологиями для создания геологических карт;
- навыками работы с картографической информацией из различных источников для решения профессиональных задач.

По завершению изучения курса студент должен обладать следующей профессиональной компетенцией: знать основы геоинформационного

картографирования, понимать современные проблемы геологической науки и использовать геоинформационные представления и навыки в сфере профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	интерфейсы базовых геоинформационных систем (ГИС),	работать в среде ГИС;	базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий;
3.	ПК-1	способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	основные методы и приемы составления геологических карт;	привязывать содержание геологической карты в основные проекции и системы координат, в том числе и по различным исходным источникам данных;	картографическим и геоинформационным методами в геологических исследованиях;

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, часов (в том числе часов в интерактивной форме)	
	4 семестр	всего
Общая трудоемкость, часов / зач.ед.	72 / 2	72 / 2

Аудиторная работа, в том числе часов в интерактивной форме	44 / 30	44 / 30
Лекции (Л), в том числе часов в интерактивной форме	14/ 10	14 / 10
Практические занятия (ПЗ), в том числе часов в интерактивной форме (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	28 / 20	28 / 20
КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего)	27,8	27,8
ИКР	0,2	0,2
Самоподготовка (подготовка к практическим занятиям)	27,8	27,8
Вид итогового контроля	зачет	зачет

Содержание и структура дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обзор ГИС-пакетов, применяемых в геологии. Особенности применения геоинформационных систем в геологии	9	1	-	2	3
2.	Этапы создания ГИС. Разработка и мониторинг ГИС-проектов. Создание и редактирование базы данных	9	1	-	2	3
3.	Векторизация геологических карт	9	2	-	4	3
4.	Привязка изображения и определение проекций	9	2	-	4	3
5.	Компоновка, оформление легенды, экспорт и печать	9	2	-	4	3,8
6.	Создание трехмерных моделей и их визуализация	9	2	-	4	4
7.	Анализ поверхностей. Действия с поверхностями	9	2	-	4	4

8.	Операции с растровыми изображениями	9	2	-	4	4
	<i>ИКР</i>	0,2				0,2
	<i>КСР</i>	2				2
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	14	-	28	30

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Содержание и существо предмета для оптимального усвоения предполагают активное использование в процессе обучения интерактивных технологий, в том числе:

1. Интерактивные лекции.
2. Интерактивные практические занятия.
3. Разбор и обсуждение конкретных ситуаций в рамках практических занятий.

Удельный вес занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, в целом в учебном процессе составляет более 62 % аудиторных занятий, а именно 30 часов.

Вид аттестации: зачёт.

Основная литература:

1. Геоинформатика: (в 2 кн.) / Под ред. В. С. Тикунова. М.: Издательский центр «Академия», 2010. Кн. 1– 384 с., Кн. 2 – 384 с.
2. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. М.: КДУ, 2008.