

## **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;  |
| 2.     | ОПК-5              | способностью использовать отраслевые нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности   | форматы данных, способы ввода пространственных данных и организацию запросов в ГИС | разрабатывать структуру геологической геоинформационной системы; | основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки геологической информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления геологической |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |  |  |
|--------|--------------------|---|---|--|--|
|        |                    |   | знать   | уметь  | владеть  |
|        |                    |   |   |  | информацией  |
| 3.     | ПК-4               | готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных 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<br>(в том числе часов в интерактивной форме) |               |
|--|--|---------------|
|  | 4 семестр  | всего         |
| <b>Общая трудоемкость, часов / зач.ед.</b>   | <b>72 / 2</b>  | <b>72 / 2</b> |
| <b>Аудиторная работа, в том числе часов в интерактивной форме</b>  | 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             |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>  | <b>27,8</b>  | <b>27,8</b>   |
| ИКР  | 0,2  | 0,2           |
| Самоподготовка (подготовка к практическим  | 27,8   | 27,8          |

|                               |              |              |
|-------------------------------|--------------|--------------|
| занятиям)                     |              |              |
| <b>Вид итогового контроля</b> | <b>зачет</b> | <b>зачет</b> |

### Содержание и структура дисциплины:

| №<br>разд<br>ела | Наименование разделов   | Количество часов |                      |    |    |                           |
|------------------|---|------------------|----------------------|----|----|---------------------------|
|                  |   | Всего            | Аудиторная<br>работа |    |    | Самостоятельная<br>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.