

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

И.о декана Геологического факультета

чл.-кор. РАН

_____ /Н.Н. Еремин/

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геоинформационные системы в геологии

Автор-составитель: Емельянова Л.В.

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направление подготовки:

05.03.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:

Гидрогеология, инженерная геология, геокриология

Форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

Учебно-методическим Советом Геологического факультета

(протокол № _____, _____)

Москва

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» (*программа бакалавриата, реализуемая последовательно по схеме интегрированной подготовки*)

Год приема на обучение – 2022

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова
Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

Цели и задачи дисциплины

Целью курса "Геоинформационные системы в геологии" является приобретение студентами практических навыков использования современных геоинформационных методов для составления геологических карт.

Задачи – формирование у студентов знаний по созданию баз цифровой топографической и тематической информации на основе фондовых и полевых данных, полученных студентами во время научных и производственных практик; получения практических навыков работы по векторизации и согласованию различных пространственных данных с использованием геоинформационных методов и технологий; приобретение студентами опыта по визуализации, составлению и оформлению электронных геологических карт.

1. Место дисциплины в структуре ООП ВО – базовая часть, общепрофессиональный цикл, курс – IV, семестр – 7.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

освоение дисциплин – «Информатика», «Общая геология», «Геодезия с основами космоаэро съемки», «Основы геоморфологии», «Геология четвертичных образований», «Структурная геология и геокартирование», «Литология».

Дисциплина необходима в качестве предшествующей для дисциплин «Геоинформационные системы в геокриологии», «Геокриологическая съемка и картирование», дисциплин магистерской программы «*Геокриология*», а также для научно-исследовательской работы и выполнения выпускных квалификационных работ.

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины:

СПК-1.Б Способность оценивать гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические условия территорий для различных видов хозяйственной деятельности (формируется частично).

СПК-2.Б Способность проводить моделирование изучаемых гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических процессов (формируется частично).

СПК-3.Б Способность выполнять прогноз развития различных гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических процессов (формируется частично).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

знать: о геоинформационных методах работы с пространственной и тематической информацией для создания ГИС-проектов геологического содержания;

уметь: обрабатывать, интерпретировать и анализировать геологическую информацию в ГИС-среде;

иметь опыт: по составлению электронных геологических карт.

4. Формат обучения – практические занятия.

5. Объем дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, в том числе 28 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (занятия практического типа); 80 часа на самостоятельную работу обучающихся, в том числе 7 часов – промежуточная аттестация, 75 часов – мероприятия текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации – зачет.

6. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Курс "Геоинформационные системы в геологии" направлен на приобретение практических навыков составления ГИС-проектов, отражающих геологические условия изучаемых районов. Предметом освоения являются компьютерные технологии для создания серии тематических геологических карт.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины Форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы				
		Занятия лекционного типа	Занятия практического типа	Занятия семинарского типа	Всего	
Раздел 1. Создание структуры и легенды ГИС-проекта		0	4	0	4	Подготовка легенды, 12 часов
Раздел 2. Ввод первичной картографической информации		0	6	0	6	Векторизации, 20 часов
Раздел 3. Ввод атрибутивной информации		0	6	0	6	Проверка базы данных, 20 часов
Раздел 4. Создание ГИС-проекта		0	12	0	10	Создание тематических карт, 21 часа
Промежуточная аттестация <u>зачет</u>						7
Итого	108		28			80

Содержание дисциплины по разделам и темам

Содержание практических занятий

Раздел I. Создание структуры и легенды ГИС-проекта.

1. Анализ имеющихся материалов для создания ГИС-проекта.
2. Работа в фондах кафедры и факультета по дополнению данных для создания персонального ГИС-проекта.
3. Создание структуры и легенды ГИС-проекта

Раздел II. Ввод первичной картографической информации.

1. Сканирование и обработка растровых материалов.
2. Создание структуры (слоев) карты.
3. Векторизация растров и особенности векторизации рельефа, гидросети, ландшафтов и других специализированных границ.

Раздел III. Ввод атрибутивной информации.

1. Создание и привязка внутренних баз данных геологической и иной информации.
2. Экспорт результатов векторизации в форматы ГИС-систем.

Раздел IV. Создание ГИС-проекта.

1. Составление ГИС-проекта для последующего оформления карт: микрорайонирования, ландшафтного районирования, карт четвертичных отложений и др.
2. Компоновка ГИС-проекта (окончательное оформление тематических карт).
3. Анализ ГИС-проекта.
4. Печать ГИС-проекта.

Рекомендуемые образовательные технологии

При реализации программы “Геоинформационные системы в геологии” используются различные образовательные технологии.

Во время аудиторных часов (26 часа) занятия проводятся в виде практических занятий в аудиториях, оснащенных ПК и мультимедийным проектором с экраном.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым студентом выполненных практических работ.

Для текущего контроля студентов в ходе семестра проводятся контрольные проверки выполненной работы.

Примерный перечень тем контрольных проверок:

Проверка отдельных этапов практической работы по ГИС-проекту:

- наличие, достоверность и достаточность исходных материалов
- готовность базы данных
- готовность легенды
- готовность структуры проекта
- проверка топологии при векторизации
- правильность ввода атрибутивной информации
- создание тематических слоев
- оформление отдельных карт

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Структура ГИС
2. Модели данных в ГИС и их характеристика
3. Общая схема создания ГИС-проекта геологического содержания
4. Координатные и атрибутивные данные, как они отражаются в ГИС-проекте
5. Какая база данных необходима для создания ГИС-проекта геологического содержания
6. Какие тематические слои может содержать ГИС-проект геологического содержания

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине

Результаты обучения	Незачет	Зачет
Знания: о геоинформационных методах работы с пространственной и тематической информацией для создания ГИС-проектов геологического содержания	Знания отсутствуют	Имеются систематические знания
Умения: обрабатывать, интерпретировать и анализировать геологическую информацию в ГИС-среде	Умения отсутствуют	Успешное умение работы с геологической информацией в ГИС-среде
Иметь опыт: по составлению электронных геологических карт	Навыки отсутствуют	Имеет хорошие навыки по составлению электронных геологических карт

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

- Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов. М.: ГИС-Ассоциация, 1999. 204 с.
- Бугаевский Л.М., Вахромеева Л.А., Картографические проекции. М.: Недра, 1992. 293 с.
- Красилова Н.С., Трофимов В.Т. Инженерно-геологические карты: учебное пособие. М.: КДУ, 2008. 383 с.
- Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков. М.: КДУ, 2016. 424 с.
- Программа автоматизированной векторизации картографических материалов. MapEdit для Windows: Руководство пользователя. М.: ЗАО «Резидент», 2005. 166 с.
- Стороженко Е.В. ArcView для геологов (в помощь начинающим). Екатеринбург. Изд-во ОАО «Уральская геологосъемочная экспедиция», 2001. 113 с.

- дополнительная литература:

- Востокова А.В., С.М. Кошель, Л.А. Ушакова. Оформление карт. Компьютерный дизайн. 2002.
- ГОСТ 50828-95. Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования. М.: Изд-во стандартов, 1996.
- Картоведение: Учебник для вузов / А.М. Берлянт, А.В. Востокова, В.И. Кравцова, И.К. Лурье, Т.Г. Сваткова, Б.Б. Серапинас; Под ред. А.М. Берлянта. 2003.
- Серапинас Б.Б. Геодезические основы карт. М.: Изд-во МГУ, 2001. 133 с.

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения пакеты программ:

Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, MapEdit, ArcView.

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем – не требуется.

Г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- программное обеспечение – Windows SP, Windows 7;
- интернет-ресурсы – Google Earth Pro.

Д) Материально-техническое обеспечение дисциплины: учебная аудитория, оборудованная мультимедийным проектором и экраном; персональные компьютеры, фонды кафедры геокриологии, читальный зал библиотеки МГУ.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель – Емельянова Л.В.

11. Автор программы – Емельянова Л.В.