

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан Геологического факультета  
академик

\_\_\_\_\_ /Д.Ю.Пуцаровский/

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### "Информатика"

Авторы-составители: Кортаев М.В., Правикова Н.В

**Уровень высшего образования:**  
*Бакалавриат*

**Направление подготовки:**  
**05.03.01 Геология**

**Направленность (профиль) ОПОП:**  
**Геология и полезные ископаемые**

Форма обучения:  
*Очная*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
Учебно-методическим Советом Геологического факультета  
(протокол № \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

Москва

---

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» (программы бакалавриата, реализуемые последовательно по схеме интегрированной подготовки) в редакции приказа МГУ №1674 от 30 декабря 2016 г.

Год приема на обучение - 2018

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

*Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.*

## **Цель и задачи дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины Информатика являются обучение уверенному владению студентом современной компьютерной техникой и наиболее распространенным программным обеспечением для решения геологических задач.

### **Задачи**

- изучение принципов действия и устройства компьютера,
- изучение наиболее распространенных офисных программ и программ компьютерной графики,
- изучение методов решения с помощью этих программ геологических задач.

**1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО** – базовая часть, Математический и естественно-научный цикл, обязательные дисциплины, курс – II, семестр – 3.

**2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:** освоение дисциплины «Высшая математика»

Дисциплина, необходимая в качестве предшествующей для дисциплин «Геоинформационные системы в геологии», «Геоинформационные системы в региональной геологии», «Построение трехмерных моделей подземной среды» «Геоинформационные системы в геологических исследованиях» «Геологические исследования с использованием ГИС» «Прикладное программирование в геологических исследованиях». «Основы программирования на языке Visual Basic» «Основы программирования на языке С»

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

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

УК -13.Б Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии в академической и профессиональной сферах (формируется частично).

ОПК-4.Б Способность применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (формируется частично);

ОПК-5.Б Способность использовать в профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии, в т.ч. ГИС-технологии (формируется частично).

В результате освоения дисциплины " Информатика " обучающийся должен:

1. **Знать** теоретические основы работы компьютера и хранения и обработки компьютерной информации.

2. **Уметь** применять наиболее распространенные компьютерные программы для решения геологических задач.

3. **Владеть** современными компьютерами и программами общего назначения

**4. Формат обучения** – лекционные занятия , семинарские занятия, самостоятельная работа студента

**5. Объем дисциплины (модуля) 4** зачетных единиц, **144** академических часа, на контактную работу обучающихся с преподавателем -**94** часа (лекции – **36** час.; семинарские занятия – **54** час); самостоятельная работа – **54** час. **Формы текущего контроля** – тестирование, контрольные работы, сдача расчетно-графических работ. **Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**6. Содержание дисциплины (модуля),** структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий  
**Краткое содержание дисциплины (аннотация):**

Курс «Информатика» нацелен на обучение уверенному владению студентом современными компьютерными программами общего назначения и их применению для решения геологических задач.

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего часы	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы				Самостоятельная работа обучающегося, часы (виды самостоятельной работы – эссе, реферат, контрольная работа и пр. – указываются при необходимости)
			Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Занятия семинарского типа	всего	
1	Введение. История компьютерной техники		3		4		4
2	Текст в компьютере. Текстовый редактор		3		4		4. Контрольная работа
3	Электронные таблицы		3		4		4 Контрольная работа
4	Базы данных		3		4		4
5	Программы трехмерной визуализации		3		4		4 Контрольная работа
6	Интернет и компьютерные сети		3		4		4
7	Растровая графика		3		4		4 Контрольная работа
8	Векторная графика		3		4		4 Контрольная работа

							бота
9	Особенности компьютерного исполнения геологической графики		2		4		4
10	Программа создания презентаций		2		3		3
11	Создание стендового доклада		2		3		3
12	Верстка окончательного документа. Правила построения статей и отчетов. ГОСТ отчетов геологического содержания		2		6		6
13	Специальные вопросы информатики в геологии		4		6		6
	Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>						4
	<b>Итого</b>	144				90	54

### 6.7. Содержание дисциплины

**Раздел 1. Введение.** Краткое содержание и задачи курса. История компьютерной техники. Виды компьютеров. Архитектура современного компьютера. Виды компьютерных программ и их применение в геологии.

**Раздел 2. Текст в компьютере.** Представление текстовой информации в компьютере. Кодировки текста. Перекодировка. Текстовый редактор. Элементы оформления текстового документа – шрифт, абзац, колонтитулы, оглавление и т.д.

**Раздел 3. Электронные таблицы.** Представление табличной информации в компьютере. Виды таблиц. Особенности импорта-экспорта. Оформление таблиц – цвет, рамка, комментарии, зависимости. Вычисления в таблицах. Встроенные функции, написание формул. Особенности текстовых функций. Построение диаграмм. Диаграммы, применяемые в геологии.

**Раздел 4. Базы данных.** Назначения баз данных. Типы баз данных. Построение БД. Моделирование сущность-связь. Понятие о нормализации БД. Проектирование физической структуры БД. Примеры построения БД геологического содержания. Язык запросов SQL. Особенности работы с текстовыми полями.

**Раздел 5. Программы трехмерной визуализации.** Виды программ трехмерной визуализации.

Чтение, фильтрация и отбраковка исходных данных. Алгоритмы построения поверхностей. Их параметры. Применимость для разных наборов данных. Методы визуализации трехмерных поверхностей – карты, поверхности. Сохранение настроек визуализации – палитры. Перенос результатов в другие программы.

**Раздел 6. Интернет и компьютерные сети.** История Интернета. Устройство, физическое построение и настройка компьютерной сети. Основные поисковые машины. Построение поисковых запросов. Создание HTML страницы. Особенности представления в интернете геологической информации.

**Раздел 7. Растровая графика.** Представление растровой информации в компьютере. Модели цвета в компьютере. Основные форматы файлов, их достоинства и недостатки. Настройки растрового изображения для различных целей. Редакция растрового изображения, основные операции. Цветокоррекция, чистка растра, склеивание растров

**Раздел 8. Векторная графика.** Представление векторной информации в компьютере. Основные форматы файлов, их достоинства и недостатки. Настройки векторного изображения для различных целей. Редакция векторного изображения, основные операции. Основные типы векторных объектов. Преобразование растр-вектор и обратно

Особенности компьютерного исполнения геологической графики. Геологические крапы. Их виды и применение. Геологические индексы. Маски

**Раздел 9. Создания презентаций.** Построение презентации. Фон, шрифт, таблицы. Настройка анимации в презентации

**Раздел 10. Создание стендового доклада.** Структура стендового доклада. Особенности цветowych схем и выравнивания изображений

**Раздел 11. Верстка окончательного документа.** Стили. Построения оглавления и списка рисунков. Правила построения статей и отчетов. ГОСТ отчетов геологического содержания

**Раздел 12. Специальные вопросы информатики в геологии** Статистические методы, применяемые при обработке геологических данных. Средства автоматизации операций в компьютерных программах. Макросы. Обзор языков и алгоритмов программирования, применяемых при обработке геологических данных

### **Рекомендуемые образовательные технологии**

*А. Образовательные технологии* Время аудиторных занятий разделяется на 2 части: 1) лекция по текущей теме и объяснение смысла и способов решения практического задания и 2) выполнение практического задания под контролем и при консультациях преподавателей.

Темы практических занятий в основном совпадают с темами лекционного курса.

*Б. Научно-исследовательские технологии.* Каждый студент получает отдельное индивидуальное задание по каждой теме – как правило, каждая конкретная тема рассматривается на примере обработки блока геологической информации, выполняемой студентом индиви-

дуально с начала семестра.

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

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

В течение преподавания курса «Информатика» используются такие формы текущего контроля успеваемости студентов как контроль преподавателем выполнения индивидуально-го проекта студента, а также контрольные работы на основе выполненного проекта

#### **Перечень контрольных работ**

1. Форматирование текста
2. Создание диаграмм в электронных таблицах
3. Создание таблицы базы данных
4. Редакция растрового изображения
5. Редакция векторного изображения
6. Расчет и визуализация трёхмерной поверхности

Для самостоятельной работы студентов предназначены компьютерные классы, оснащенные необходимым компьютерным и программным обеспечением. Для самостоятельной работы разработан и издан учебники «Информационные технологии в геологии» (2012),

### **7.2. Контрольные вопросы и задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

1. Редактирование текста
2. Импорт текста (win, MS-DOS)
3. Форматирование текста (формат текста, формат абзаца)
4. Стили текста – создание
5. Проверка орфографии
6. Вставка картинок
7. Типы расположения картинок
8. Вставка подписей
9. Вставка таблиц
10. Вставка оглавления
11. Форматирование текста и чисел
12. Автозаполнение ячеек
13. Формулы (запись вручную)
14. Формулы (предустановленные)
15. Диаграммы (точечная XY, столбчатая)
16. ER-моделирование
17. Сущность, экземпляр сущности, атрибуты – корреляция с физической структурой БД
18. Типы данных в таблицах
19. Создание таблицы (2 поля) С помощью SQL-запроса
20. Заполнение таблицы (3 записи) С помощью SQL-запроса
21. Выборка по точному равенству

22. Выборка – использование символов подстановки
23. Выборка по вхождению
24. Объединение таблиц (выборка из двух таблиц)
25. Общий порядок работы при трехмерной визуализации геологических данных
26. Методы расчета гридов
27. Типы представления результатов
28. Создание цветовой шкалы
29. Параметры сканирования текста
30. Параметры сканирования цветной фотографии
31. Изменение яркости-контраста-гаммы
32. Склеика двух фрагментов фотографии
33. Настройка цвета по образцу
34. Сохранить в правильный формат текст ч/б, фото, цветную карту
35. Рисование линии, прямоугольника, эллипса, замкнутого полигона
36. Масштабирование в N раз, задать размер элемента
37. Изменение порядка объектов
38. Заливка требуемым цветом
39. Задание типа и цвета линии
40. Импорт файла
41. Экспорт файла
42. Сохранение в младшей версии
43. Заливка растровым крапом
44. Заливка векторным крапом
45. Заполнение крапом с помощью контейнера
46. Расположение текста по кривой
47. Связывание текста в нескольких фреймах
48. Форматирование геологических индексов (верхний-нижний индекс, курсив в одном тексте)
49. Основные поисковые машины
50. Правила построения запросов
51. Включить словосочетание в запросе
52. Выключить ненужное в запросе
53. Искать графику
54. Искать по интернет-адресу
55. Сложные запросы(и /или)
56. Основные части страницы
57. Заголовок с русской кодировкой
58. Представление текста, разбивка на абзацы
59. Стилль текста (жирный, курсив, нижний индекс, центрирование)
60. Вставка изображения. Поддерживаемые типы графики
61. Ссылка на интернет-адрес
62. Вставка и настройка таблицы
63. Создать новый слайд типа картинка, заголовок, список
64. Создать фон презентации
65. Настроить элемент анимации
66. Импорт графического изображения

**Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Результаты обучения	«Не-удовлетво-»	«Удовлетво-ритель-»	«Хорошо»	«Отлично»
---------------------	-----------------	---------------------	----------	-----------



	ри- тель- но»	но»		
Знания: теоретические основы работы компьютера и хранения и обработки компьютерной информации.	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения: применять наиболее распространенные компьютерные программы для решения геологических задач.	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности принципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять наиболее распространенные компьютерные программы для решения геологических задач.	Успешное умение применять наиболее распространенные компьютерные программы для решения геологических задач.
Владения: навыками использования современными компьютерами и программами общего назначения.	Навыки отсутствуют	Фрагментарное владение навыками	В целом сформированные навыки использования современными компьютерами и программами общего назначения.	Владение навыками использования современными компьютерами и программами общего назначения.

## 8. Ресурсное обеспечение:

### *А) Основная литература:*

1. Кортаев М.В. Правикова Н.В. Аплеталин А.В. Информационные технологии в геологии М, КДУ, 2012

- Б) Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения: пакеты программ Microsoft Office графический пакет Corel Graphic Suite, Alsus PhotoStyler, Golden Software Surfer.

Бесплатные (freeware) аналоги: Open Office(офисный пакет), GIMP(растровый редактор), InkScape(векторный редактор), GMT (трехмерная визуализация)

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:  
Не требуются

Г) Интернет-ресурсы (лицензионное программное обеспечение не требуется):  
<http://html.manual.ru>

Д) Материально-технического обеспечение:

Компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами связанными в ЛВС с выходом в Интернет по числу обучающихся, мультимедийный проектор.

**9. Язык преподавания** – русский.

**10. Преподаватель (преподаватели)** – М.В. Коротаев, Н.В.Правикова, Захаров В.С, Демьянков С.С., Беляев Р.И., Ростовцева Ю.И., Малютин Ю.А.

**11. Авторы-составители**

М.В.Коротаев Н.В.Правикова