

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кубанский государственный университет»**  
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

**ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ, ТУРИЗМА И СЕРВИСА**

Кафедра геофизических методов поисков и разведки

Проректор по учебной работе,  
качеству образования, первый проректор,  
д.с.н.и.н., профессор



Т.А. Хагуров  
2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине:  
**Б1.В.01 ЭВОЛЮЦИЯ ЗЕМЛИ И ПЛАНЕТ**

Направление 05.04.01 Геология  
Направленность (профиль) – Геофизические методы исследования Земной коры  
Программа подготовки: – академическая  
Квалификация (степень) выпускника – магистр  
Форма обучения: очная

Краснодар  
2018

Рабочая программа дисциплины “Эволюция Земли и планет” составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.01 “Геология” (профиль “Геофизические методы исследования Земной коры”), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №912 от 28 августа 2015 г. и приказа Министерства образования и науки Российской Федерации №301 от 05 апреля 2017 г. “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры”.

**Автор (составитель):**



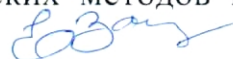
Стогний В.В., д.г.-м.н., профессор кафедры геофизических методов поисков и разведки

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ

«25» 04 2018 г.

Протокол № 13

Заведующая кафедрой геофизических методов поисков и разведки,  
к.т.н.



Захарченко Е.И.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ

«25» 04 2018 г.

Протокол № 04-18

Председатель учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ,  
д.г.н, профессор



Погорелов А.В.

**Эксперты:**

Погорелов А.В., д.г.н., профессор, зав. кафедрой геоинформатики КубГУ

Кострыгин Ю.П., д.т.н., профессор, генеральный директор ООО “Новоросморгео”

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                          | Стр. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                               | 5    |
| 1.1. Цели изучения дисциплины .....                                                                                                                      | 5    |
| 1.2. Задачи изучения дисциплины .....                                                                                                                    | 5    |
| 1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....                                                                               | 5    |
| 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ..... | 6    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                               | 8    |
| 2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ ...                                                                                            | 8    |
| 2.2. Структура дисциплины .....                                                                                                                          | 9    |
| 2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины .....                                                                                                          | 10   |
| 2.3.1. Занятия лекционного типа .....                                                                                                                    | 10   |
| 2.3.2. Занятия семинарского типа .....                                                                                                                   | 11   |
| 2.3.3. Лабораторные занятия .....                                                                                                                        | 11   |
| 2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....                                                                                                | 11   |
| 2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....                                       | 12   |
| 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....                                                                                                                      | 12   |
| 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....                                                                | 13   |
| 4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации .....                                                                                      | 13   |
| 4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....                                                                                | 21   |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....                                             | 24   |
| 5.1. Основная литература .....                                                                                                                           | 24   |
| 5.2. Дополнительная литература .....                                                                                                                     | 24   |
| 5.3. Периодические издания .....                                                                                                                         | 29   |
| 6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....                              | 25   |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....                                                                           | 26   |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....                             | 27   |

|                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8.1. Перечень информационных технологий .....                                                                               | 27 |
| 8.2. Перечень необходимого программного обеспечения.....                                                                    | 28 |
| 8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем .....                                                            | 28 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ<br>ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА<br>ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ..... | 29 |
| РЕЦЕНЗИЯ .....                                                                                                              | 30 |
| РЕЦЕНЗИЯ .....                                                                                                              | 31 |

# **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины “Эволюция Земли и планет” является формирование у студентов необходимых знаний, представлений по структуре и эволюции Земли и её оболочек, планет Солнечной системы, их физических полей, ознакомление с современными методами исследований этого направления.

## **1.2. Задачи изучения дисциплины**

Задачи изучения дисциплины “Эволюция Земли и планет” заключаются:

- в ознакомлении с основными геофизическими методами изучения Земли (на глобальном уровне), планет Солнечной системы;
- в понимании моделей эволюции Земли и её оболочек, а также планет Солнечной системы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- Земля, земная кора, литосфера, горные породы, подземные воды, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых;
- геофизические поля, физические свойства горных пород и подземных вод;
- минералы, кристаллы, геохимические поля и процессы;
- подземные воды, геологическая среда, природные и техногенные геологические процессы, экологические функции литосферы.

## **1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина “Эволюция Земли и планет” введена в учебные планы подготовки магистров по направлению подготовки 05.04.01 “Геология” направленности (профилю) “Геофизические методы исследования земной коры”), согласно ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №912 от 28 августа 2015 г., относится к блоку Б1, вариативная часть (Б1.В), индекс дисциплины — Б1.В.01, читается в 3 семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.В.02 “Георадарные

исследования”; Б1.В.03 “Системы компьютерной математики”; Б1.В.06 “Сейсморазведка при изучении ВЧР”; Б1.В.08 “Электроразведка при изучении ВЧР”; Б1.В.09 “Задачи инженерной геофизики”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 2 зачетных единиц (72 часов, итоговый контроль — зачет).

#### **1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины “Эволюция Земли и планет” формируются общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

— ОК-1 — способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

— ОПК-1 — способностью самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности;

— ПК-3 — способностью создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии.

Изучение дисциплины “Эволюция Земли и планет” направлено на формирование компетенций, что отражено в таблице 1.

Таблица 1.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |
|--------|--------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                        | знать                                                                                                                                                                                 | уметь                                                                                                                                                                                    | владеть                                                                                                                                                                                              |
| 1      | ОК-1               | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | основные модели формирования и эволюции Солнечной системы и её планет; основные модели формирования и эволюции Земли; современные модели Земли и планет Солнечной системы их эволюции | анализировать гипотезы эволюции планет Солнечной системы; создавать и анализировать модели строения отдельных оболочек Земли; пользоваться методами синтеза информации по строению Земли | навыками анализа современных моделей строения планет Солнечной системы; навыками анализа современных моделей Земли; методами анализа и синтеза информации по строению и эволюции Земли и её оболочек |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компетенции | Содержание<br>компетенции<br>(или её части)                                                                                                                                          | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся<br>должны                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                       |                                                                                                                                                                                      | знать                                                                                                                                                                                                | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2         | ОПК-1                 | способностью самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности | основные принципы создания и построения моделей Солнечной системы и ее планет; структуру физических полей Земли; современные структуры физических полей Земли и планет Солнечной системы их эволюции | самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности; оценивать взаимодействие системы Земля-Луна и её геологические следствия; использовать методы физики Земли в своей профессиональной деятельности          | самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности; различными методами анализа и синтеза информации строения Земли; различными методами анализа и синтеза информации строения планет Солнечной системы     |
| 3         | ПК-3                  | способностью создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии                            | методы изучения внутреннего строения планет Солнечной системы; методы определения современных движений земной коры; физические характеристики и химический состав планет земной группы               | применять методы изучения внутреннего строения планет Солнечной системы; применять методы определения возраста Земли и горных пород по соотношениям изотопов радиоактивных элементов; создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии | способностью применять геофизические данные о строении литосферы и астеносферы; способностью определения взаимодействия и преобразования физических полей в литосфере; способностью создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины “Эволюция Земли и планет” составляет 2 зачетные единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2.

| Вид учебной работы                                                    |                                      | Всего часов   | Трудоемкость, часов<br>(в том числе часов в интерактивной форме) |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                      |               | 3 семестр                                                        |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                |                                      |               |                                                                  |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                    |                                      | <b>18 / 6</b> | <b>18 / 6</b>                                                    |
| Занятия лекционного типа                                              |                                      | 6             | 6                                                                |
| Лабораторные занятия                                                  |                                      | —             | —                                                                |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)            |                                      | 12 / 6        | 12 / 6                                                           |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                        |                                      |               |                                                                  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                 |                                      | —             | —                                                                |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                        |                                      | 0,2           | 0,2                                                              |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                           |                                      |               |                                                                  |
| Курсовая работа                                                       |                                      | —             | —                                                                |
| Проработка учебного (теоретического) материала                        |                                      | 18            | 18                                                               |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) |                                      | 18            | 18                                                               |
| Подготовка к текущему контролю                                        |                                      | 17,8          | 17,8                                                             |
| <b>Контроль:</b>                                                      |                                      |               |                                                                  |
| Подготовка к экзамену                                                 |                                      | —             | —                                                                |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                             | <b>час.</b>                          | <b>72</b>     | <b>72</b>                                                        |
|                                                                       | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>18,2</b>   | <b>18,2</b>                                                      |
|                                                                       | <b>зач. ед.</b>                      | <b>2</b>      | <b>2</b>                                                         |

### 2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам (темам) дисциплины “Эволюция Земли и планет” представлены в таблице 3.

Таблица 3.

| №<br>раздела | Наименование<br>разделов (тем)                                                             | Количество часов |                   |    |    |                         |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|-------------------------|
|              |                                                                                            | всего            | аудиторная работа |    |    | внеаудиторная<br>работа |
|              |                                                                                            |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                         |
| 1            | 2                                                                                          | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                       |
| 1            | Гипотезы строения и эволюции планет Солнечной системы                                      | 19               | 2                 | 2  | —  | 15                      |
| 2            | Гипотезы строения и эволюции Земли                                                         | 21               | 2                 | 4  | —  | 15                      |
| 3            | Современные модели структуры физических полей Земли и планет Солнечной системы их эволюции | 32               | 2                 | 6  | —  | 24                      |

## 2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1. Занятия лекционного типа

Принцип построения программы — модульный, базирующийся на выделении крупных разделов (тем) программы — модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями преподавания дисциплины курс “Эволюция Земли и планет” содержит 3 модуля, охватывающие основные разделы (темы).

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 4.

Таблица 4.

| № | Наименование<br>раздела (темы)                                                             | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                          | Форма<br>текущего<br>контроля |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 2                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                  | 4                             |
| 1 | Гипотезы строения и эволюции планет Солнечной системы                                      | Современные модели строения и эволюции Солнечной системы                                                                                                                                                           | КР,<br>Т                      |
| 2 | Гипотезы строения и эволюции Земли                                                         | Современные модели строения и эволюции Земли                                                                                                                                                                       | КР,<br>ПР                     |
| 3 | Современные модели структуры физических полей Земли и планет Солнечной системы их эволюции | Гравитационное поле Земли. Модели изменения гравитационного поля на протяжении геологической истории Земли. Магнитное поле Земли и его эволюция в геологической истории. Тепловое поле Земли и модели его эволюции | КР,<br>ПР,<br>Т               |

Форма текущего контроля — контрольная работа (КР), практическая работа (ПР), тестирование (Т).

### 2.3.2. Занятия семинарского типа

Перечень занятий семинарского типа, предусмотренных по дисциплине “Эволюция Земли и планет” приведен в таблице 5.

Таблица 5.

| № | Наименование раздела (темы)                                                                | Тематика практических работ                                                                                                                                       | Форма текущего контроля |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 | 2                                                                                          | 3                                                                                                                                                                 | 4                       |
| 1 | Гипотезы строения и эволюции планет Солнечной системы                                      | Гипотезы строения и эволюции планет Солнечной системы                                                                                                             | Т-1                     |
|   |                                                                                            | Гипотезы строения и эволюции планет Солнечной системы                                                                                                             | КР-1                    |
|   |                                                                                            | Современные модели строения планет Солнечной системы                                                                                                              | КР-2                    |
| 2 | Гипотезы строения и эволюции Земли                                                         | Современные модели строения и эволюции Земли                                                                                                                      | КР-3                    |
|   |                                                                                            | Анализ закономерностей распределения сейсмичности в сопоставлении с геодинамическими моделями                                                                     | ПР-1                    |
|   |                                                                                            | Преобразование и взаимодействие геофизических полей в литосфере                                                                                                   | КР-4                    |
| 3 | Современные модели структуры физических полей Земли и планет Солнечной системы их эволюции | Современные модели структуры физических полей Земли и планет Солнечной системы их эволюции                                                                        | Т-2, Т-3                |
|   |                                                                                            | Модели изменения гравитационного поля на протяжении геологической истории Земли                                                                                   | КР-5                    |
|   |                                                                                            | Магнитное поле Земли и его эволюция в геологической истории                                                                                                       | КР-6                    |
|   |                                                                                            | Тепловое поле Земли и модели его эволюции                                                                                                                         | КР-7                    |
|   |                                                                                            | Теоретический анализ гравитационных и ротационных сил Земли и других планет Солнечной системы                                                                     | ПР-2                    |
|   |                                                                                            | Обоснование моделей реологической стратификации разрезов литосферы с учётом температурных градиентов и петрофизических свойств структурно-вещественных комплексов | ПР-3                    |

Форма текущего контроля — контрольные работы (КР-1 — КР-7), практические работы (ПР-1 — ПР-3), тестирование (Т-2, Т-3).

### 2.3.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине “Эволюция Земли и планет” не предусмотрены.

### 2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине “Эволюция Земли и планет” не предусмотрены.

### 2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) приведен в таблице 6.

Таблица 6.

| № | Вид СРС | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                          |
|---|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2       | 3                                                                                                                                                                                                  |
| 1 | СРС     | Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине “Эволюция Земли и планет”, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 14.06.2017 г. |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация магистра, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине “Эволюция Земли и планет” используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

1) *разработка и использование активных форм лекций:*

а) *проблемная лекция;*

б) *лекция-визуализация;*

в) *лекция с разбором конкретной ситуации;*

2) *разработка и использование активных форм практических работ:*

а) *практическое занятие с разбором конкретной ситуации;*

б) *бинарное занятие.*

В процессе проведения лекционных работ и практических занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, приведён в таблице 7.

Таблица 7.

| Семестр | Вид занятия<br>(Л, ЛР, ПЗ) | Используемые интерактивные<br>образовательные технологии                 | Количество<br>часов |
|---------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 3       | ПЗ                         | Практическое занятие с разбором<br>конкретной ситуации, бинарное занятие | 6                   |
| Итого   |                            |                                                                          | 6                   |

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

К формам письменного контроля относится *контрольная работа*.  
Перечень контрольных работ приведен ниже.

*Контрольная работа №1.* Гипотезы строения и эволюции планет Солнечной системы.

*Контрольная работа №2.* Современные модели строения планет Солнечной системы.

*Контрольная работа №3.* Современные модели строения и эволюции Земли.

*Контрольная работа №4.* Преобразование и взаимодействие геофизических полей в литосфере.

*Контрольная работа №5.* Модели изменения гравитационного поля на протяжении геологической истории Земли.

*Контрольная работа №6.* Магнитное поле Земли и его эволюция в геологической истории.

*Контрольная работа №7.* Тепловое поле Земли и модели его эволюции.

Критерии оценки контрольных работ:

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части контрольной работы допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную часть, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

К формам контроля относится защита *практических работ*.

Перечень практических работ приведен ниже.

*Практическая работа №1.* Анализ закономерностей распределения сейсмичности в сопоставлении с геодинамическими моделями.

*Практическая работа №2.* Теоретический анализ гравитационных и ротационных сил Земли и других планет Солнечной системы.

*Практическая работа №3.* Обоснование моделей реологической стратификации разрезов литосферы с учётом температурных градиентов и петрофизических свойств структурно-вещественных комплексов.

Критерии оценки практических работ (ПР):

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических работ, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

К формам письменного контроля относится *тестирование*.

Пример вопросов к тестированию приведен ниже.

*Тест №1 по разделу “Гипотезы строения и эволюции планет Солнечной системы”.*

*1. Какой возраст по современным оценкам имеет наша Вселенная?*

1. 100 млрд. лет.
2. 50 млрд. лет.
3. 20 млрд. лет.
4. 5 млрд. лет.

*2. Что определяет закон Бодде-Тициуса?*

1. Закон движения планет Солнечной системы.
2. Закон планетных расстояний Солнечной системы.
3. Закон внутреннего строения планет земной группы.
4. Закон формирования планет.

*3. Какое, по современным оценкам, время начала формирования Солнечной системы?*

1. 17 млрд. лет.
2. 6 млрд. лет.
3. 4.7 млрд. лет.
4. 3.8 млрд. лет.

*4. Какие типы метеоритов наиболее широко распространены?*

1. Хондриты.
2. Ахондриты.
3. Железо-каменные.
4. Железные.

*5. Что определяет модель Вейцекера?*

1. Модель гравитационной аккреции.
2. Модель гравитационного коллапса.
3. Модель формирования планет на границе вихрей в турбулентном околосолнечном облаке.
4. Модель внутреннего строения планет.

*6. Какой характерный элемент ландшафта и литосферы Меркурия?*

1. Вулканические пояса.
2. Дугообразные уступы (скарпы).
3. Трансформные разломы.
4. Осадочные бассейны.

*7. Какая характерная форма марсианских вулканов?*

1. Конусообразная.
2. Куполообразная.
3. Щитовидная.
4. Килевидная.

8. По какому критерию определяется активность Солнца?

1. По числу вспышек на Солнце.
2. По числу темных пятен на Солнце (числу Вольфа).
3. По изменению химического состава фотосферы Солнца.
4. По протуберанцам (спикулам).

9. Какие газы составляют основу в оболочке Юпитера?

1. Водород и гелий.
2. Кислород и азот.
3. Азот и хлор.
4. Метан.

10. Какие соединения преобладают в оболочках Урана и Нептуна?

1. Металлический водород.
2. Группа "льдов".
4. Азот и кислород.
4. Гелий.

11. Какими породами сложена преимущественно кора Луны?

1. Пироксенитами.
2. Перидотитами.
3. Анортозитовыми габбро.
4. Гранитами.

12. Какое принципиальное отличие состава Галилеевых спутников Юпитера от состава Луны?

1. Повышенное содержание тугоплавких элементов.
2. Повышенное содержание "летучих" компонентов.
3. Повышенное содержание самородных металлов.
4. Газообразная атмосфера.

Тест №2 по разделу "Современные модели структуры физических полей Земли и планет Солнечной системы их эволюции".

1. Какая характерная геофизическая особенность границы Мохоровичича является основным критерием для ее выделения?

1. Резкое увеличение скорости продольных и поперечных волн.
2. Резкое уменьшение скорости продольных и поперечных волн.
3. Резкое увеличение удельной проводимости.
4. Резкое уменьшение удельной проводимости.

2. Какую особенность, по современным представлениям, имеет верхний слой континентальной земной коры?

1. Зону повышенных скоростей в нижней части слоя.
2. Зону пониженных скоростей (волновод) в нижней части слоя.
3. Однородное строение с градиентным увеличением скорости с глубиной.

4. Однородное строение без существенного изменения скорости с глубиной.

3. *Какие значения скорости продольных волн характерны для границы Мохоровичича?*

1. 5.6-6.4 км/с.
2. 6.5-6.7 км/с.
3. 8.1-8.3 км/с.
4. 12.1-13.6 км/с.

4. *Чему соответствует граница Форша?*

1. Границе между низкоскоростной нижней частью верхнего слоя и более высокоскоростным промежуточным слоем земной коры.

2. Границе между промежуточным и нижним слоями земной коры.
3. Границе между гранитным и базальтовым слоями земной коры.
4. Границе между земной корой и верхней мантией.

5. *Чему соответствует граница Гутенберга?*

1. Границе между верхним и промежуточным слоями земной коры.
2. Границе между земной корой и мантией.
3. Границе между верхней и переходной мантией.
4. Границе между нижней мантией и внешним жидким ядром.

6. *На какой глубине находится граница Гутенберга?*

1. 33 км.
2. 400 км.
3. 2900 км.
4. 5120 км.

7. *Какой возраст имеет океаническая кора?*

1. > 3.5 млрд. лет
2. 3.5-2.5 млрд. лет
3. 2.5-1.5 млрд. лет
4. < 200 млн. лет

8. *Как изменяется сила тяжести на поверхности Земли?*

1. Увеличивается от экватора к полюсу.
2. Уменьшается от экватора к полюсу.
3. Изменяется только в долготном направлении.
4. Практически не изменяется.

9. *В чем заключается принцип изостазии?*

1. В гидростатической уравновешенности земной коры.
2. В гидростатической неуравновешенности земной коры.
3. В уменьшении мощности земной коры под горными системами.
4. В приливных деформациях Земли, возникающих под действием гравитационных полей Солнца и Луны.

10. *В чём причина чандлеровских колебаний Земли?*

1. В периодических изменениях гравитационного поля, возникающих под действием гравитационных полей Солнца и Луны.

2. В несовпадении оси вращения Земли и оси наибольшего момента инерции Земли.

3. В периодических изменениях скорости вращения Земли.

4. В периодических приливных деформациях Земли.

*11. Из каких составляющих складывается главное магнитное поле Земли?*

1. Дипольного (однородно намагниченной Земли) и недипольного (материкового).

2. Дипольного и аномального поля.

3. Дипольного поля и поля вариаций, вызванных внешними причинами.

4. Недипольного (материкового) и поля, связанного с внешними причинами.

*12. Каковы причины, вызывающие главное магнитное поле Земли?*

1. Электрические токи в земной коре.

2. Электрические токи в ядре.

3. Намагниченность земной коры и верхней мантии.

4. Корпускулярное излучение Солнца.

*Тест №3 по разделу "Современные модели структуры физических полей Земли и планет Солнечной системы их эволюции".*

*1. На каком расстоянии от Земли (в радиусах Земли) расположена граница магнитосферы Земли с ее дневной стороны (магнитопауза)?*

1. 1.

2. 10.

3. 100.

4. 1000.

*2. Что является причиной деформации магнитосферы Земли?*

1. Взаимодействие магнитного поля Земли с "солнечным ветром".

2. Взаимодействие магнитных полей Земли и Луны.

3. Взаимодействие магнитного и гравитационного полей Земли.

4. Взаимодействие магнитного поля Земли и теллурических токов.

*3. На какое расстояние (в единицах радиуса Земли) простирается магнитосфера ночной стороны Земли (хвост магнитосферы)?*

1. 1.

2. 10.

3. 100.

4. 1000.

*4. Что такое радиационные пояса Земли?*

1. Участки земной поверхности с повышенным содержанием радионуклидов.

2. Внутренние области магнитосферы, в которых магнитное поле Земли удерживает заряженные частицы (протоны, электроны и др.)

3. Участки земной поверхности, загрязненные в результате глобальных выпадов.

4. Участки земной поверхности с повышенным содержанием  $\gamma$ -поля.

5. *Чем обусловлены полярные сияния?*

1. Излучением атомами водорода и молекулами азота, возбуждаемыми за счет столкновений с электронами вытравленными из хвоста магнитосферы.

2. Взаимодействием атомов газа с фотонами.

3. Самопроизвольным возбуждением атомов газа в атмосфере.

4. Химическими реакциями в атмосфере Земли.

6. *Что определяет теплопроводность?*

1. Свойство среды передавать кинетическую энергию ее молекул.

2. Скорость выравнивания температур в веществе.

3. Количество теплоты, поглощаемой телом при нагревании на  $1^\circ$ .

4. Теплообмен между двумя теплоносителями через разделяющую их стенку.

7. *Какой параметр теплового поля Земли изучается непосредственно?*

1. Скорость изменения теплового потока.

2. Плотность теплового потока.

3. Скорость выравнивания температур.

4. Лучистый перенос тепла.

8. *В каком из нижеперечисленных структурных элементов Земли тепловой поток наибольший?*

1. Океанические бассейны.

2. Океанические хребты.

3. Океанические желоба.

4. Раннедокембрийские щиты.

9. *Какой основной механизм теплопереноса в мантии Земли?*

1. Кондуктивный теплоперенос.

2. Конвекция.

3. Теплопроводность мантии.

4. Температуропроводность.

10. *Какой из приведенных пар изотопов не используется для определения возраста образования пород?*

1.  $^{226}\text{Rd}$ - $^{222}\text{Rn}$ .

2.  $^{147}\text{Sm}$ - $^{143}\text{Nd}$ .

3.  $^{40}\text{K}$ - $^{40}\text{Ar}$ .

4.  $^{87}\text{Rb}$ - $^{87}\text{Sr}$ .

11. Для каких из приведенных типов пород энергия активации минимальна?

1. Каменная соль.

2. Гранит.

3. Анортозит.

4. Оливинит.

12. Что определяет закон Кулона-Биерли?

1. Криповое состояние горных пород.

2. Хрупкое разрушение и скольжение вдоль поверхностей разрывов.

3. Пластическое течение горных пород.

4. Конвективное течение.

Критерии оценок тестового контроля знаний:

— оценка “зачтено” выставляется студенту, набравшему 71 — 100 % правильных ответов тестирования;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, набравшему 70 % и менее правильных ответов тестирования.

*Устный опрос.*

Вопросы для проведения устного опроса приведены ниже:

1. Происхождение, внутреннее строение и эволюция Солнца. Солнечно-земные связи. Взаимодействие солнечного ветра с магнитосферой Земли и ее геофизические следствия.

2. Происхождение, внутреннее строение и эволюция Луны. Физические поля Луны. Взаимодействие системы Земля-Луна и её геологические следствия.

3. Сравнительная характеристика внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Модели происхождения и эволюции планет земной группы.

4. Сравнительная характеристика внутреннего строения и химического состава планет-гигантов и их спутников. Модели происхождения и эволюции планет-гигантов.

5. Эволюция представлений и современные модели происхождения Земли. Модели внутреннего строения Земли.

6. Гравитационное поле Земли: закономерности пространственного распределения, вариации, модели эволюции.

7. Магнитное поле Земли: закономерности пространственного распределения, модели генерации и эволюции.

8. Тепловое поле Земли: закономерности пространственного распределения, модели формирования и эволюции.

9. Деформационные и реологические свойства горных пород и их комплексов. Современные модели деформации расслоенной коры при континентальной коллизии.

10. Основные теории формирования очага землетрясения. Закономерности распределения эпицентров землетрясений на Земном шаре и их связь с тектоническим строением.

Критерии оценки защиты устного опроса:

— оценка “зачтено” ставится, если студент достаточно полно отвечает на вопрос, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа, демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

— оценка “не зачтено” ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий.

#### **4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

К формам контроля относится *зачет*.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

— при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене или зачете;

— при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

— при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

— в печатной форме увеличенным шрифтом,

— в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Применение геофизики для изучения Земли и планет Солнечной системы.
2. Модели эволюции Земли и её оболочек.
3. Происхождение, эволюция и внутреннее строение Солнца.
4. Современные модели происхождения и эволюции планет Солнечной системы.
5. Закон планетных расстояний Бодэ-Тициуса.
6. Модель Вейцекера.
7. Физические характеристики и химический состав планет земной группы.
8. Физические характеристики и химический состав планет-гигантов.
9. Метеориты и их состав.
10. Модель образования двойной планеты Земля-Луна.
11. Внутреннее строение Луны.
12. Строение планет земной группы – Меркурия, Венеры, Марса.
13. Строение планет-гигантов – Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна.
14. Спутники планет, модели их происхождения и внутреннего строения.
15. Эволюция представлений и основные модели происхождения Земли.
16. Фигура Земли по гравиметрическим и спутниковым данным.
17. Методы изучения внутреннего строения Земли.
18. Сейсмические волны, закономерности их распространения.
19. Распределение скоростей Р- и S-волн по Гутенбергу.
20. Строение оболочек Земли по данным сейсмологии.
21. Химический состав Земли и её оболочек.
22. Прецессия земной оси. Чандлеровские колебания.
23. Геофизические данные о строении литосферы, астеносферы.
24. Выделение земной коры как глобальной особенности Земли.
25. Земная кора континентального и океанического типов.
26. Сейсмические границы в земной коре и верхней мантии и их свойства.

27. Континенты, океаны, переходные зоны, островные дуги, платформы, складчатые системы – модели их геологического строения и геофизические особенности.
28. Современные движения земной коры.
29. Сейсмические подтверждения модели тектоники плит.
30. Тектоническая расслоенность литосферы.
31. Геолого-геофизические модели коллизионных процессов.
32. Гравитационное поле Земли и закономерности его изменения на глобальном и региональном уровнях.
33. Методы наблюдения и редукции гравитационного поля.
34. Нормальное поле и аномалии силы тяжести.
35. Модели изостазии земной коры.
36. Закономерности изменения гравитационного поля на поверхности и внутри Земли.
37. Земные приливы.
38. Вариации гравитационного поля.
39. Модели изменения гравитационного поля на протяжении геологической истории Земли.
40. Магнитное поле Земли и модели его генерации.
41. Главное магнитное поле и модели его происхождения, вековые вариации и западный дрейф.
42. Аномальное магнитное поле.
43. Индукционная и остаточная намагниченности.
44. Палеомагнетизм и палеомагнитный метод.
45. Переменная составляющая магнитного поля.
46. Взаимодействие магнитосферы и “солнечного ветра”.
47. Радиационные пояса Земли.
48. Полярные сияния.
49. Тепловое поле Земли.
50. Составляющие теплового поля Земли.
51. Теплофизические свойства горных пород.
52. Методы измерения теплового потока.
53. Данные о глобальном тепловом потоке.
54. Теплогенерация и теплоперенос в Земле.
55. Геологические следствия конвекции.
56. Понятие о тепловой истории Земли и определение температур на больших глубинах.
57. Радиоактивные элементы и основные закономерности их распределения в оболочках Земли.
58. Изменение содержания основных радиоактивных элементов в процессе эволюции Земли.

59. Методы определения возраста пород по соотношениям изотопов радиоактивных элементов. Возраст Земли.
60. Деформации и напряженное состояние горных пород.
61. Упругость и пластические деформации.
62. Реологические характеристики различных геоматериалов.
63. Хрупкое разрушение и пластическое течение.
64. Современные модели реологической стратификации.
65. Модели деформации реологически расслоенной коры и формирования тектонической расслоенности при континентальной коллизии.
66. Сейсмическая активность Земли.
67. Условия и процессы возникновения землетрясений.
68. Энергия землетрясений.
69. Модели очага землетрясения.
70. Распределение землетрясений на земном шаре.
71. Сейсмическое районирование и проблема прогноза землетрясений.
72. Причины и следствия эволюционных процессов Земли.
73. Проблема ранних этапов эволюции Земли и их современные модели.
74. Проблема периодичности в геологии. Возможные причины периодичности. Космические циклы.
75. Взаимодействие и преобразование физических полей в литосфере.
76. Основные тенденции изменения климата и их возможные последствия.
77. Криосфера Земли и сценарии ее возможного изменения при естественных и техногенных воздействиях.
78. Физические поля как индикаторы природных и антропогенных нарушений.
79. Взаимодействие физических полей и живых организмов.

Критерии получения студентами зачетов:

— оценка “зачтено” ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

— оценка “не зачтено” ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент

обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Основная литература**

1. Хаин В.Е., Короновский Н.В. Планета Земля от ядра до ионосферы: учебное пособие для студентов. — М.: Книжный дом “Университет”, 2007. — 243 с. (30)
2. Соколов А.Г., Нестеренко М.Ю., Попова О.В., Кечина Т.М., Халитова Э.Г. Физика Земли: учебное пособие. — Оренбург: ФГБОУ ВПО “Оренбургский государственный университет”, 2014. — 103 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259122>.
3. Стогний В.В., Стогний Г.А. Физика Земли: учебное пособие. — Якутск: Изд-во ЯГУ. 2000. — 190 с. (14)
4. Соловьев В.А., Соловьева Л.П. Глобальная экология (экология геосфер Земли): учебное пособие. — 2-е изд. — Краснодар: КубГУ, 2008. (20)
5. Кузьмин Ю.О., Жуков В.С. Современная геодинамика и вариации физических свойств горных пород: учебное пособие. — М.: Горная книга, 2012. — 264 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66437>.

*\*Примечание:* в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

### **5.2. Дополнительная литература**

1. Кузьмин Ю.О., Жуков В.С. Современная геодинамика и вариации физических свойств горных пород: учебное пособие. — М.: Горная книга, 2012. — 264 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=66437](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66437).

2. Захаров В.С., Смирнов В.Б. Физика Земли: учебник. — М.: Инфра-М, 2017. — 328 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=635229>.

3. Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики: учебник для студентов вузов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Книжный дом “Университет”, 2005. — 559 с. (60)

4. Корчуганова Н.И., Корсаков А.К. Дистанционные методы геологического картирования: учебник для студентов вузов. — М.: Книжный дом “Университет”, 2009. — 287 с. (25)

### 5.3. Периодические издания

1. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385.

2. Вулканология и сейсмология: Научный журнал РАН. ISSN 0203-0306.

3. Геология и геофизика: научный журнал СО РАН. ISSN 0016-7886.

4. Геология нефти и газа: Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0016-7894.

5. Геофизика: Научно-технический журнал Евро-Азиатского геофизического общества. ISSN 1681-4568.

6. Геофизический вестник: Информационный журнал Евро-Азиатского геофизического общества.

7. Геофизический журнал: Научный журнал Национальной академии наук Украины (НАНУ). ISSN 0203-3100.

8. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803.

9. Доклады Академии наук: Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия). ISSN 0869-5652.

10. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-методический журнал министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 0016-7762.

11. Отечественная геология: Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0869-7175.

12. Тихоокеанская геология: Научный журнал РАН. ISSN 0207-4028.

13. Физика Земли: Научный журнал РАН. ISSN 0002-3337.

14. Экологический вестник: Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС).

**6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, В ТОМ ЧИСЛЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. <http://moodle.kubsu.ru/> среда модульного динамического обучения КубГУ
2. <http://www.geolib.ru>
3. <http://www.geozvt.ru>
4. <http://www.geol.msu.ru>
5. [http://ugrafmsh.ru/conf\\_orohin\\_50](http://ugrafmsh.ru/conf_orohin_50)
6. <http://printsip.ru/cgi>
7. <http://wdcb.ru>
8. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН ([www.viniti.ru](http://www.viniti.ru))
9. Базы данных в сфере интеллектуальной собственности, включая патентные базы данных ([www.rusnano.com](http://www.rusnano.com))
10. Базы данных и аналитические публикации “Университетская информационная система Россия” ([www.uisrussia.msu.ru](http://www.uisrussia.msu.ru)).
11. Мировой Центр данных по физике твердой Земли ([www.wdcb.ru](http://www.wdcb.ru)).
12. База данных о сильных землетрясениях мира ([www.zeus.wdcb.ru/wdcb/sep/hp/seismology.ru](http://www.zeus.wdcb.ru/wdcb/sep/hp/seismology.ru)).
13. База данных по сильным движениям (SMDb) ([www.wdcb.ru](http://www.wdcb.ru)).

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Теоретические знания по основным разделам курса “Эволюция Земли и планет” магистры приобретают на лекциях и практических занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу “Эволюция Земли и планет” представляются в виде обзоров по отдельным основным темам программы.

Практические занятия предусмотрены для углублённого рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков

самостоятельной подготовки. На лабораторных занятиях происходит ознакомление с основными геофизическими методами изучения Земли, планет Солнечной системы.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 53,8 часа.

Внеаудиторная работа по дисциплине “Эволюция Земли и планет” заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебников и учебных пособий;

- подготовка к практическим занятиям.

Для закрепления теоретического материала по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерных классов.

Контроль по дисциплине “Эволюция Земли и планет” осуществляется в виде зачета.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **8.1. Перечень информационных технологий**

Использование электронных презентаций при проведении занятий лекционного типа и практических работ.

### **8.2. Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения**

При освоении курса “Эволюция Земли и планет” используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel,

PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).

### 8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем

1. Электронная библиотечная система издательства “Лань” ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com))
2. Электронная библиотечная система “Университетская Библиотека онлайн” ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
3. Электронная библиотечная система “ZNANIUM.COM” ([www.znanium.com](http://www.znanium.com))
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
5. Science Direct (Elsevir) ([www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com))
6. Scopus ([www.scopus.com](http://www.scopus.com))
7. Единая интернет-библиотека лекций “Лекториум” ([www.lektorium.tv](http://www.lektorium.tv))

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Занятия лекционного типа                   | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением                                                                                                                                        |
| Занятия семинарского типа                  | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением                                                                                                                                       |
| Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория для проведения текущего контроля, аудитория для проведения промежуточной аттестации                                                                                                                                                                                                       |
| Самостоятельная работа                     | Аудитория для самостоятельной работы студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет”, с соответствующим программным обеспечением, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине**  
**“ЭВОЛЮЦИЯ ЗЕМЛИ И ПЛАНЕТ”**

Дисциплина “Эволюция Земли и планет” введена в учебные планы подготовки магистров по направлению 05.04.01 “Геология” (профиль “Геофизические методы исследования Земной коры”). Индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.01.

Программа дисциплины “Эволюция Земли и планет” соответствует Федеральному Государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 05.04.01 “Геология” профиль “Геофизические методы исследования Земной коры”.

Программа содержит все необходимые разделы, она составлена на высоком научно-методическом уровне и соответствует современным требованиям. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины учитывает все основные современные научные и научно-методические разработки в своей области, содержит обширный список основной и дополнительной литературы, а также ссылки на важные интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе для оценки качества подготовки студентов.

Рабочая программа дисциплины “Эволюция Земли и планет” рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов.

Генеральный директор ООО “Новоросморгео”,  
д.т.н., профессор



Ю.Н. Кострыгин

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины “ЭВОЛЮЦИЯ ЗЕМЛИ И ПЛАНЕТ”

Дисциплина “Эволюция Земли и планет” введена в учебные планы подготовки магистров по направлению подготовки 05.04.01 “Геология” (профиль “Геофизические методы исследования Земной коры”) согласно ФГОС ВО. Индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.01. Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объеме 2 зачетных единиц (72 часов, итоговый контроль — зачет).

Рабочая программа дисциплины включает:

- цели и задачи дисциплины,
- требования к уровню оформления содержания дисциплины, объем дисциплины и виды учебной работы,
- тематический план и содержание разделов дисциплины,
- учебно-методическое обеспечение дисциплины,
- материально-техническое обеспечение дисциплины,
- оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины учитывает все основные современные научные и научно-методические разработки в области эволюции Земли и планет. Содержит представительный список основной, дополнительной литературы, а также ссылки на справочно-библиографическую литературу, на периодические издания, а также на важные интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе – для оценки качества подготовки студентов.

Рабочая программа дисциплины “Эволюция Земли и планет” рассматривает основные передовые направления научно-технического прогресса в своей области и рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов.

Профессор, зав. кафедрой геоинформатики  
КубГУ

Погорелов А.В.