

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.09.2025 11:02:16  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Фонд оценочных средств по дисциплине «Науки о Земле»  
по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств  
для промежуточной аттестации  
по дисциплине**

**Науки о Земле**

Направление подготовки  
**06.03.01 Биология**

Направленность

**Биофизика**

**Биоэкология**

**Генетика**

**Гистология и гистологическая техника**

**Микробиология**

Присваиваемая квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Год набора **2023**

Челябинск, 2025 г.

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Направленность (профили): «**Биофизика**», «**Биоэкология**», «**Генетика**», «**Гистология и гистологическая техника**», «**Микробиология**».

Дисциплина: **Науки о Земле.**

Семестры изучения: **3**

Форма промежуточной аттестации: **экзамен.**

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «**Науки о Земле**» направлено на формирование следующих компетенций и индикаторов:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.1 использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований;	Для достижения ОПК-6.1. Знать: основные положения теории происхождения Вселенной и ее структурных элементов, свойства Земли как планеты, ее оболочек и процессы, происходящие в них; знать основные методы исследования геосфер.
		ОПК-6.2 использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;	Для достижения ОПК-6.2 Знать технику безопасности проведения лабораторных работ Уметь: планировать, осуществлять и представлять результаты исследования, полученные при проведении лабораторных работ; самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой из различных источников; Владеть: навыками проведения лабораторных работ и методами химии, навыками определения свойств минералов, горных пород, почвенных образцов.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Виды оценочных средств

Код компетенции/планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
<p>ОПК-6</p> <p><b>Знать:</b> Для достижения ОПК-6.1 знать основные положения теории происхождения Вселенной и ее структурных элементов, свойства Земли как планеты, ее оболочек и процессы, происходящие в них; знать основные методы исследования геосфер. Для достижения ОПК 6.2. знать технику безопасности проведения лабораторных работ</p> <p><b>Уметь:</b> Для достижения ОПК 6.2 уметь: планировать, осуществлять и представлять результаты исследования, полученные при проведении лабораторных работ; самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой из различных источников;</p> <p><b>Владеть:</b> Для достижения ОПК-6.2 владеть навыками проведения лабораторных работ и методами химии, навыками определения свойств минералов, горных пород, почвенных образцов.</p>	<p>Раздел 1. Науки о Земле: цели и задачи, структура. Раздел 2. Происхождение Земли и Вселенной. Раздел 3. Геосферы Земли. Раздел 4. Эндогенные и экзогенные процессы Земли. Раздел 5. Основы почвоведения</p>	<p>Опрос, устные ответы с презентацией, отчеты по лабораторным работам, контрольно-тестовые работы, выполнение контурных карт, заполнение схем и таблиц.</p>	<p>Вопросы с одним вариантом ответа, вопросы с несколькими правильными ответами, вопросы на сопоставление, вопросы с открытым ответом.</p>

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля

представлены в рабочей программе по дисциплине. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре и являются учебно-методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

### **3.2 Содержание оценочных средств для промежуточной аттестации**

Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине представлены перечнем вопросов для итогового тестирования, состоящий из 3 частей. В 1-ой части представлены вопросы в форме теста с одним правильным вариантом, во 2-ой - вопросы с несколькими правильными вариантами ответов, вопросы на сопоставление и знание терминов, в 3-ей части - вопросы с открытым ответом.

Образец варианта для проведения промежуточной аттестации.

#### **Часть 1. За каждый правильный ответ – 2 б.**

##### **1. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?**

- 1) Хромосфера    2)Фотосфера +    3)Солнечная корона

##### **2. Возраст Солнца составляет (примерно):**

- 1) 15 млрд. лет    2)100 млрд. лет    1) 1000 млн. лет    4) 5 млрд. лет+

##### **3. Третья планета от Солнца – это:**

- 1)Венера    2)Уран    3)Земля+    4)Меркурий

##### **4. Пояс астероидов находится между орбитами:**

- 1) Сатурна и Нептуна  
2) Марса и Юпитера+  
3) Меркурия и Венеры  
4) Венеры и Земли  
5) Нептуна и Урана

##### **5. Космическое тело, упавшее на поверхность Земли, называется:**

- 1) астероид    4) малая комета  
2) болид    5) метеорное тело  
3) метеорит+

##### **6. Магнитные линии магнитного поля Земли направлены...**

- 1) От Южного географического к Северному географическому полюсу.  
2)От Северного географического полюса к Южному географическому полюсу. +

##### **7. Энергия Солнца поддерживается за счет:**

- 1) распада радиоактивных элементов  
2) бета-распада  
3) ядерного излучения  
4) термоядерного синтеза+

##### **8. В каком слое атмосферы формируются циклоны и антициклоны?**

- 1) тропосфера;+    2) стратосфера;    3) ионосфера; 4) мезосфера

**9. Три самых распространенных в земной коре химических элемента**

- 1) железо, кислород, углерод
- 2) кислород, кремний, алюминий +
- 3) кислород, водород, азот
- 4) кислород, кремний, водород

**10. В центральных частях данных складок располагаются более молодые породы, чем на периферии – это...**

- 1) антиклиналь +
- 2) синклиналь

**11. Показатели какой природной зоны даны ниже? Отсутствие древесной растительности. Коэффициент увлажнения от 0,6-0,8 на севере, до 0,3 на юге зоны. Средняя температура июля +21...+23 градуса по Цельсию. Черноземы и темно-каштановые почвы, последние нередко засолены. Периодические засухи, суховеи, пыльные бури.**

- 1). Лесостепь+
- 2). Южная подзона тайги
- 3). Степь
- 4). Полупустыня

**12. Литосфера включает себя**

- 1) земную кору, постепенно переходящую в верхнюю часть мантии (астеносферу)
- 2) земную кору
- 3) земную кору до границы Мохоровичича+
- 4) внешнюю оболочку Земли мощностью 10-40 километров

**13. Абсолютный возраст горных пород характеризует**

- 1) возраст пород от начала новой эры
- 2) возраст пород в годах от момента их возникновения+
- 3) возраст, отсчитываемый от момента образования Земли

**14. Срединно-океанические хребты возникают в результате**

- 1) раздвижения земной коры и внедрения магмы
- 2) вертикального движения континентов
- 3) столкновения фрагментов литосферных плит в океане+
- 4) коробления океанического дна

**15. Периоды кайнозойской эры:**

- 1) палеогеновый, девонский, меловой
- 2) неогеновый, четвертичный, пермский
- 3) палеогеновый, неогеновый, четвертичный+
- 4) палеогеновый и неогеновый

**16. Строение материковой части земной коры**

- 1) базальтовый, гранитный слои и осадочный чехол +
- 2) гранитный слой покрыт обломочными породами
- 3) гранитный слой покрыт базальтовым и осадочным чехлом

**17. Минералы силикаты преобладают в земной коре, поскольку**

- 1) являются наиболее устойчивыми к разрушению
- 2) состоят из кремния и кальция

- 3) состоят из самых распространенных химических элементов: O, Si, Al+  
4) поскольку являются самыми древними и их накопилось больше всего

**18. Какие из названных минералов обладают непостоянной окраской:**

- 1) кварц; + 2) флюорит; 3) кальцит; 4) пирит; 5) галит.

**19. Вулканический туф представляет собой**

- 1) уплотненный и сцементированный вулканический пепел+  
2) застывшую лаву  
3) смесь пыли и застывшей лавы  
4) обломки пемзы и измельченной лавы  
5) пемзу

**20. Выберите строку с примерами горных пород только химического происхождения**

- 1) гипс, мергель, известняк  
2) гипс, опока, брекчия+  
3) мел, мергель, опока  
4) песчаник, мел, мергель, доломит

**21. В состав конгломерата входят следующие обломочные горные породы**

- 1) гравий, галька, песок, +  
2) суглинок, дресва, щебень  
3) щебень, глыбы, дресва  
4) песок, щебень, дресва

**22. Межпластовыми подземными водами называют**

- 1) подземные воды, залегающие между двумя водоупорными пластами+  
2) артезианские подземные воды  
3) подземные воды, залегающие в наклонных водопроницаемых пластах  
4) подземные воды залегающие под водоупорными пластами

**23. Факторы экзогенных геологических процессов**

- 1) физическое и химическое выветривание, жизнедеятельность организмов +  
2) землетрясения, заболачивание, излияние лавы  
3) тектонические движения, цунами, подводный вулканизм  
4) складкообразование, гидротермальные источники

**24. Действительно ли элювий – это продукты выветривания горных пород оставшиеся на месте своего образования:**

- 1) да+ 2) нет

**25. Какая из перечисленных территорий расположена в пределах сейсмического пояса?**

- 1) Острова Новая Земля  
2) Остров Калимантан +  
3) Полуостров Таймыр  
4) Полуостров Ямал

**26. Ультраосновные магматические горные породы содержат SiO<sub>2</sub> в количестве**

- 1) > 65%      2) 65-52%      3) 52-45%      4) < 45%+

**27. Гранулометрический состав – это относительное содержание в почве:**

- 1) частиц физической глины;  
2) частиц физического песка;  
3) механических элементов; +  
4) коллоидов;  
5) илистых частиц

**28. Гранулометрический состав почвы подзолистого типа почвообразования, содержащей в иллювиальном горизонте 46 % частиц физической глины:**

- 1) легкосуглинистый;                      4) среднесуглинистый;  
2) легкоглинистый;                        5) тяжелосуглинистый. +  
3) среднесуглинистый;

**29. Какая влага является доступной для растений?**

- 1). Гравитационная, капиллярная, менисковая, свободная. +  
2). Свободная, гигроскопическая, сорбционная, осмотическая.  
3). Менисковая, рыхлосвязанная, прочносвязанная, гравитационная.

**30. Там, где годовое количество осадков 150мм, коэффициент увлажнения 0,2, формируются почвы с типом водного режима**

- 1)выпотным; +                                      3)периодически промывным;  
2)непромывным;                                  4)мерзлотным.

**31. Наиболее распространенными почвами тундр являются:**

- 1) черноземы; 2) глеевые; + 3) подзолистые; 4) бурые лесные.

**32. Органические кислоты почвы, растворимые в щелочах и водных растворах аммиака, называются**

- 1)фульвокислотами; +  
2)гумином;  
3)гуминовыми кислотами;  
4)детритом.

**33. Дерновые почвы имеют следующий профиль:**

- 1) A0 0-2 см – травяной войлок, иногда оторфованный или иловатый  
Ad 2-16 см – дернина  
A1 16-31 см – перегнойный, от серого до черного цвета, комковатый  
A1B 31-60 см – переходный гумусовый горизонт, буровато-серый, более светлый, чем предыдущий  
B 60-120 – бурый, красно-бурый, более плотный, чем предыдущий горизонт  
C 120 см и более – материнская горная порода+  
2) A0 0-16 см – травяной войлок, иногда отофованный или иловатый  
A1 16-31 см – перегнойный, от серого до черного цвета, комковатый  
A1B 31-60 см – переходный гумусовый горизонт, буровато-серый, более светлый, чем предыдущий  
B 60-120 – бурый, красно-бурый, более плотный, чем предыдущий горизонт  
C 120 см и более – материнская горная порода

**34. Актуальная щелочность почвы возникает:**

- 1) под влиянием гидrolитически щелочных солей
- 2) под влиянием присутствия в почве натрия+

**35. Новообразования это:**

- 1) совокупность агрегатов, образование которых связано с процессом почвообразования+
- 2) совокупность агрегатов, образование которых не связано с процессом почвообразования

**Часть 2. (в скобках указано максимальное количество баллов)**

**1. Привести в соответствие: (3,5 балла)**

Название минералов	Классы минералов по химическому составу
1. Гематит	А. Сульфиды
2. Пирит	Б. Карбонаты
3. Гипс	В. Оксиды и гидроксиды
4. Доломит	Г. Галоидные соединения
5. Флюорит	Д. Силикаты
6. Слюда	Е. Сульфаты
7. Кварц	

**1В 2А 3Е 4Б 5Г 6Д 7В**

**2. Укажите все слои в строении Земли и границы между ними при движении от центра к периферии. (3,5 балла)**

- ядро
- граница Гутенберга
- мантия
- граница Мохоровичича
- литосфера

**3. Основная гипотеза происхождения магнитного поля Земли это...**магнитное гидродинамо.** (2 балла).**

**4. Дайте название рисунку (2 балла). **Конкреция****



5. Напишите этапы экзогенных процессов (2 балла)

**1- выветривание**

**2- денудация**

**3-аккумуляция**

6. Горизонт, образующийся в верхней части почвенного профиля, куда поступает максимальное количество наземных и корневых растительных остатков, имеющий наиболее темную окраску называется -.....**A1(гумусовый)** (1 балл)

7. Почвы распространены в северной части умеренного пояса, в районах со значительным количеством осадков и слабой испаряемостью. В верхней части профиля обогащены гумусом, заметно, а иногда сильно выщелочены, обогащены кремнеземом. В нижней части профиля откладываются окислы железа и алюминия. Почвы кислые, малоплодородные. **Подзолистые.** (1 балл)

### **Часть 3.**

1. Опишите значение магнитосферы для процессов, происходящих на Земле, и ее обитателей? (5 баллов)

- защита живых организмов от ионизирующего космического излучения
- ориентация в пространстве (пчелы, птицы)
- взаимосвязь колебаний и напряженности электромагнитного поля с процессами передачи сигналов в клетке, зарядом биологически активных соединений
- защита от потери атмосферы и гидросферы на ранних этапах формирования Земли

2. Перечислите последствия эндогенных процессов. (5 баллов)

- формирование осадочных горных пород
- образование таких форм рельефа как барханы, дюны, овраги, балки, пустыни, специфические формы гор, карстов и т.д.
- образование почвы
- химический состав рек, озер, подземных вод.

3. Что происходит с содержанием гумуса и соотношением гуминовых кислот и фульвокислот при движении от черноземов к почвам пустынь? Почему? (5 баллов)

Содержание гумуса у черноземов (10%), затем закономерно уменьшается до 2-4% в каштановых почвах сухих степей и до 1-2% в почвах пустынь. Меняется при этом и соотношение основных компонентов почвенного гумуса – уменьшается содержание фульвокислот и гуминовых кислот В засушливых условиях юга из-за интенсивных

процессов минерализации и малого количества органических остатков формируются почвы с очень низкими запасами гумуса. Степень накопления гумуса зависит не только от радиационного баланса, а также от атмосферного увлажнения. Максимальные значения запасов гумуса свойств почвам с невысокими годовыми температурами, где количество поступающих осадков близко к испарению (черноземы). Соответственно в пустынях максимальное количество тепла, а коэффициент увлажнения около 0,2.

#### **4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

##### **4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации**

При оценивании результатов освоения дисциплины применяется балльно-рейтинговая система. По результатам текущей аттестации студента в семестре может быть выставлена оценка «отлично» при наличии 91 и более балла. Результаты текущей успеваемости могут быть также учтены при проведении промежуточной аттестации. Кроме того, экспертная оценка преподавателя может основываться на регулярности посещения обязательных учебных занятий, успешности и своевременности выполнения установленных на данный семестр объемов рабочей программы.

В итоговых заданиях промежуточной аттестации представлены 3 части, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций. Выполнение студентом первой части заданий позволяют выявить пороговый уровень сформированности компетенций. Вторая и третья части позволяют оценить повышенный уровень компетенций.

##### **4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств**

Баллы, полученные в ходе проведения текущей аттестации		Тип заданий на экзамене	Количество баллов, за выполнение заданий промежуточной аттестации
Менее 70 баллов за семестр	баллы не учитываются, набирается с нуля	Часть 1,2,3	100
70-83 балла за семестр	Стартовые баллы, к которым прибавится полученное на экзамене	Часть 2*,3*	30 баллов. (из них минимум 10 баллов)*
Свыше 84 балла за семестр	Стартовые баллы, к которым прибавится полученное на экзамене	Часть 3*	15 баллов (из них минимум 7 баллов)*
Свыше 91 балла	«отлично», показать лекционную тетрадь, где есть все лекции и рисунки, темы, понятия и закономерности выделены		

\*Для тех, кто добывает баллы на экзамене: необходимо сдать зачетный минимум (10 или 7) баллов для подтверждения баллов по текущей аттестации. Этот минимум не учитывается в общей сумме баллов, учитываться будет только то, что набрали сверх этого минимума. Если минимум не набран, то экзамен не сдан, выставляется оценка «неудовлетворительно».

#### **Критерии оценивания итоговых заданий промежуточной аттестации**

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов (максимум – 100)	Менее 60	60-75	76-95	86-100

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций**

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:
  - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности
  - студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, решать ситуационные задачи, критически оценивать информацию о состоянии и проблемах развития аудиторской деятельности, формулировать собственные выводы.
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:
  - предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: формируется комплексное знание особенностей применения и понимания основ дисциплины, умение сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения ситуаций в профессиональной деятельности;
  - студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «удовлетворительно».
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
  - предполагает формирование компетенций на начальном уровне;
  - студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 60%.
4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.

**06.03.01 Направление подготовки Биология, направленность  
Микробиология, Гистология и гистологическая техника, Биоэкология,  
Генетика, Биофизика, ФОС РПД Науки о Земле, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.02.2025      А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета  
биологического факультета      согласовано      Д.С. Сташкевич

**Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии**

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Заведующий кафедрой      согласовано      А. Л. Бурмистрова  
Авторы (составители)      Д.С. Сташкевич  
А.В. Кравцова

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**