

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета биотехнологии
Д.С. Брюханов
«22» мая 2020 г.

Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.08 ГЕОХИМИЯ И ГЕОФИЗИКА

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Профиль подготовки: **Биоэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк
2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень высшего образования – бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2014 г. №944.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

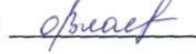
Составители: Шамина С.В., кандидат педагогических наук, доцент
Гуменюк О.А., кандидат биологических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Естественных наук: протокол №10 от 14.05.2020 г.

Заведующий кафедрой:  Дерхо М.А., доктор биологических наук, профессор

Прошла экспертизу в Методической комиссии факультета биотехнологии, протокол №6 от 21.05.2020 г.

Рецензент: Ермолова Е.М., доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Председатель Методической комиссии факультета биотехнологии 
О.А. Власова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Директор Научной библиотеки





Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
1.1 Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
1.2 Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций).....	4
1.5 Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	5
2 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Тематический план изучения и объем дисциплины	6
2.2 Структура дисциплины	8
2.3 Содержание разделов дисциплины	11
2.4 Содержание лекций	14
2.5 Содержание практических занятий.....	14
2.6 Самостоятельная работа обучающихся	15
2.7 Фонд оценочных средств	17
3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
Приложение №1 Фонд оценочных средств	21
Лист регистрации изменений	213

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цель и задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» должен быть подготовлен к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной деятельности.

Целью дисциплины является формирование теоретических знаний, практических умений и навыков в области геохимии и геофизики, необходимых для осуществления биологической экспертизы и мониторинга состояния природной среды в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины включают:

- изучение геохимических и геофизических процессов, протекающих в недрах Земли и в ее геосферах; природных и техногенных полей и их биологического действия на живые организмы; экологических проблем, обусловленных природными и техногенными факторами;
- овладение геохимическими и геофизическими методами исследования;
- развитие профессионального экологического мышления обучающихся.

1.2 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины «Геохимия и геофизика» у обучающихся должны быть сформированы общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция	Индекс компетенции
способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	ОПК-2
способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	ОПК-5
способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ПК-1

1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Геохимия и геофизика» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к ее вариативной части (Б1.В.08).

1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Знать: фундаментальные законы и теории физики и химии, границы их применимости; основные химические и физические величины и константы	Уметь: прогнозировать на основе геохимических и геофизических исследований последствия своей профессиональной деятельности на окружающую среду	Владеть: навыками работы с приборами и оборудованием геохимической и геофизической лаборатории
ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических	Знать: принципы клеточной организации	Уметь: объяснять механизмы жизнедеятельности	Владеть: навыками обработки и интерпретирования

объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	биологических объектов, мембранных процессов и молекулярных механизмов	организмов на уровне клеточной организации	результатов эксперимента
ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знать: современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Уметь: выбирать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Владеть: навыками использования современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

1.5 Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)	базовый	Физика Химия Науки о земле (геология, география, почвоведение) Биология Биофизика и биохимия Химия органическая и физколлоидная Учение о биосфере Биохимическая экология	Биология человека Экология популяций и сообществ Экологическая химия Химия окружающей среды Экологические аспекты геологических работ Государственная итоговая аттестация
способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)	базовый	Физика Химия Биофизика и биохимия Химия органическая и физколлоидная	Экологическая химия Химия окружающей среды Государственная итоговая аттестация
способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)	базовый	Зоология Ботаника Биофизика и биохимия Экология Химия органическая и физколлоидная Учение о биосфере Системная и прикладная экология Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Биология человека Экологические аспекты геологических работ Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Государственная итоговая аттестация

2 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план изучения и объем дисциплины

№, п/п	Название раздела дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Всего акад. часов	Формы контроля
		Лекции	Практические занятия	КСР	Всего			
1	Геохимия оболочек Земли	10	18	2,5	30,5	23,5	54	Устный опрос на практическом занятии, коллоквиум, тестирование
2	Геохимия отдельных элементов	8	18	2,5	28,5	25,5	54	Устный опрос на практическом занятии, коллоквиум, тестирование
3	Предмет, история, методология и значение геофизики	4	4	1	9	4	13	Коллоквиум, тестирование
5	Строение Земли	4	16	2	22	22	44	Устный опрос на практическом занятии, коллоквиум, тестирование
5	Геофизические поля	16	16	2	34	26	60	Устный опрос на практическом занятии, коллоквиум, тестирование
	Всего	42	72	10	124	101	225	Зачет / экзамен 27
Итого академических часов / ЗЕТ							252/7	

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения

Объем дисциплины «Геохимия и геофизика» составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам и по периодам обучения представлено в таблице

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 5		Семестр 6	
				КР	СР	КР	СР
1	Лекции	42		18		24	
2	Практические занятия	72		36		36	
3	Контроль самостоятельной работы	10		5		5	
4	Подготовка к практическим занятиям		40		-		40
5	Самостоятельное изучение тем		34		35		-
6	Подготовка к коллоквиумам,		22		9		12

	тестированиям						
7	Подготовка к зачету		5		5		-
8	Промежуточная аттестация		27		-		27
9	Наименование вида промежуточной аттестации	Зачет / Экзамен		Зачет		Экзамен	
	Всего	124	128	59	49	65	79

2.2 Структура дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы							Коды компетенций		
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа, всего	В том числе					Контроль самостоятельной работы	Промежуточная аттестация
						Подготовка к практическим занятиям	Самостоятельное изучение тем	Подготовка к коллоквиумам, тестированиям	Подготовка к зачету			
Раздел 1 Геохимия оболочек Земли												
1.1	Геохимия, её место в системе наук	5	2		0,2			0,1	0,1	2,5	x	ОПК-2, ОПК-5, ПК-1
1.2	Химические элементы в биосфере	5	2		0,5			0,3	0,2		x	
1.3	Геохимия атмосферы	5	2		0,5			0,3	0,2		x	
1.4	Геохимия гидросферы	5	2		0,5			0,3	0,2		x	
1.5	Геохимия литосферы и биосферы	5	2		0,5			0,3	0,2		x	
1.6	Биосфера и ландшафты земли	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
1.7	Происхождение и кларки атмосферы	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
1.8	Антропогенное воздействие на химический состав атмосферы	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
1.9	Природная экогидрохимия	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
1.10	Антропогенное воздействие на гидросферу	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
1.11	Геохимия литосферы. Общие сведения о строении и составе Земли	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
1.12	Геохимические аномалии	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
1.13	Геохимия педосферы	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
1.14	Природная экопедохимия	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
1.15	Особенность методологии геохимии	5			2,8		2,5	0,2	0,1		x	
1.16	Основы метода эколого-геохимических исследований	5			2,8		2,5	0,2	0,1		x	
1.17	Характеристика миграции элементов с помощью коэффициентов	5			2,8		2,5	0,2	0,1		x	
1.18	Геохимия экзогенных процессов	5			2,8		2,5	0,2	0,1		x	
1.19	Процессы метаморфизма	5			2,8		2,5	0,2	0,1		x	

1.20	Геохимия и типоморфизм минералов. Происхождение и эволюция земной коры	5			2,3		2	0,2	0,1		x	
1.21	Исследование водной миграции веществ	5			2,3		2	0,2	0,1		x	
Раздел 2 Геохимия отдельных элементов												
2.1	Основы геохимии отдельных элементов	5	2		0,3			0,2	0,1	2,5	x	ОПК-2, ОПК-5, ПК-1
2.2	Миграция химических элементов и геохимическая структура ландшафтов	5	2		0,3			0,2	0,1		x	
2.3	Биогеохимический круговорот веществ в ландшафтах	5	2		0,5			0,3	0,2		x	
2.4	Геохимические барьеры	5	2		0,3			0,2	0,1		x	
2.5	Миграция химических элементов в биосфере	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
2.6	Типы и виды миграций	5		2	0,5			0,3	0,2		x	
2.7	Факторы миграции химических элементов в земной коре	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
2.8	Эволюция процессов миграции химических элементов	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
2.9	Геохимические барьеры и концентрация химических элементов	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
2.10	Физико-химические барьеры	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
2.11	Механические и биогеохимические барьеры	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
2.12	Геохимия природных ландшафтов	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
2.13	Геохимия техногенеза	5		2	0,3			0,2	0,1		x	
2.14	Периодическая система (закон) Д.И. Менделеева (основной закон геохимии), как основа большинства геохимических классификаций элементов	5			2,4		2	0,2	0,2		x	
2.15	Факторы формирования и размещения природных геохимических ландшафтов	5			3		2,5	0,3	0,2		x	
2.16	Геохимия городов и городских ландшафтов	5			2,8		2,5	0,2	0,1		x	
2.17	Оптимизация техногенеза	5			2,3		2	0,2	0,1		x	
2.18	Радиоактивность химических элементов	5			2,3		2	0,2	0,1		x	
2.19	Циклы миграции элементов	5			2,8		2,5	0,2	0,1		x	
2.20	Геохимические циклы азота и кислорода в условиях техногенеза	5			2,8		2,5	0,2	0,1		x	
2.21	Геохимические циклы углерода и урана в условиях техногенеза	5			2,8		2,5	0,2	0,1		x	
3	Раздел 3 Предмет, история, методология и значение геофизики											
3.1	Геофизика как наука	6	2		0,6			0,6		1	x	ОПК-2, ОПК-5, ПК-1
3.2	Геофизические методы исследования	6	2		0,6			0,6			x	
3.3	Измерение геофизических величин	6		2	1,4	1		0,4			x	
3.4	Графический способ представления результатов измерения	6		2	1,4	1		0,4			x	
Раздел 4 Строение Земли												
4.1	Происхождение Земли	6		2	3,4	3		0,4		2	x	ОПК-2, ОПК-5, ПК-1
4.2	Внутреннее строение и физика планет земной группы	6		2	3,4	3		0,4			x	
4.3	Внутреннее строение и физика планет гигантов	6		2	3,4	3		0,4			x	

4.4	Форма и размеры Земли	6	2		0,4			0,4			x	
4.5	Геосферы Земли	6	2		0,4			0,4			x	
4.6	Измерение физических свойств воздуха	6		2	1,9	1,5		0,4			x	
4.7	Измерение плотности различных жидкостей	6		2	1,9	1,5		0,4			x	
4.8	Измерение коэффициента поверхностного натяжения различных жидкостей	6		2	2,4	2		0,4			x	
4.9	Измерение коэффициента вязкости различных жидкостей	6		2	2,4	2		0,4			x	
4.10	Измерение показателя преломления растворов	6		2	2,4	2		0,4			x	
Раздел 5 Геофизические поля												
5.1	Гравитационное поле Земли	6	2		0,4			0,4			x	
5.2	Измерение ускорения силы тяжести	6		2	2,4	2		0,4			x	
5.3	Электрическое поле Земли	6	2		0,4			0,4			x	
5.4	Измерение электропроводности растительной ткани	6		2	2,4	2		0,4			x	
5.5	Магнитное поле Земли	6	2		0,4			0,4			x	
5.6	Измерение индукции магнитного поля постоянного магнита	6		2	2,4	2		0,4			x	
5.7	Естественное электромагнитное поле Земли	6	2		0,4			0,4			x	
5.8	Изучение электромагнитного поля оптического диапазона	6		2	2,4	2		0,4			x	
5.9	Искусственное электромагнитное поле Земли	6	2		0,4			0,4		2	x	ОПК-2, ОПК-5, ПК-1
5.10	Изучение физических свойств электромагнитного излучения ультравысокой частоты	6		2	1,7	1,5		0,2			x	
5.11	Акустическое поле Земли	6	2		0,4			0,4			x	
5.12	Изучение влияния ультразвука на физические свойства жидкости	6		2	1,7	1,5		0,2			x	
5.13	Тепловое поле Земли	6	2		0,4			0,4			x	
5.14	Радиационное поле Земли	6	2		0,4			0,4			x	
5.15	Измерение доз ионизирующих излучений	6		2	2,4	2		0,4			x	
5.16	Геофизические явления и процессы	6		2	7,4	7		0,4			x	
	Всего		42	72	101	40	35	21	5	10	27	

2.3 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Инновационные образовательные технологии
1	Геохимия оболочек Земли	Геохимия, её место в системе наук. Химические элементы в биосфере. Геохимия атмосферы. Геохимия гидросферы. Геохимия литосферы и биосферы. Биосфера и ландшафты земли. Происхождение и кларки атмосферы. Антропогенное воздействие на химический состав атмосферы. Природная экогидрохимия. Антропогенное воздействие на гидросферу. Геохимия литосферы. Общие сведения о строении и составе Земли. Геохимические аномалии. Геохимия педосферы. Природная экопедохимия. Особенность методологии геохимии (изучение миграции атомов, процессов концентрации и рассеяния химических элементов). Проблемы минерального сырья, окружающей среды, здоровья человека и состояния биоты. Характеристика миграции элементов с помощью коэффициентов. Разнообразие миграции, способность к минералообразованию. Редкие и рассеянные элементы в горных породах. Геохимия и типоморфизм минералов. Происхождение и эволюция земной коры. Геохимия ископаемого органического вещества. Биокосные системы	ОПК-2 ОПК-5 ПК-1	Знать: решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; - принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение живых систем Уметь: использовать полученные знания химического анализа; -использовать теоретические знания в практической деятельности Владеть: методами отбора и анализа геологических и биологических проб; - основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	- лекции с использованием слайд-презентаций; - практические занятия с использованием диалоговых методов обучения и элементов эксперимента
2	Геохимия отдельных элементов	Основы геохимии отдельных элементов. Миграция химических элементов и геохимическая структура ландшафтов. Биогеохимический круговорот веществ в ландшафтах. Геохимические барьеры. Миграция химических элементов в биосфере. Типы и виды миграций. Факторы миграции химических элементов в земной коре. Эволюция процессов миграции химических	ОПК-2 ОПК-5 ПК-1	Знать: основы экологической грамотности и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ Уметь: прогнозировать	- лекции с использованием слайд-презентаций; - практические занятия с использованием диалоговых методов обучения и элементов эксперимента

		<p>элементов. Геохимические барьеры и концентрация химических элементов. Физико-химические и механические барьеры. Биогеохимические барьеры. Геохимия природных ландшафтов. Геохимия техногенеза. Периодическая система (закон) Д.И. Менделеева (основной закон геохимии), как основа большинства геохимических классификаций элементов. Взаимосвязь геохимии окружающей среды с процессами эволюции и состояния биосферы в целом и здоровьем человека. Химические элементы в организме человека. Источники химических элементов и пути их поступления. Химические элементы в медицине. Радиоактивные элементы в организме человека. Циклы миграции элементов. Геохимические циклы азота и кислорода в условиях техногенеза. Геохимические циклы углерода и урана в условиях техногенеза</p>		<p>последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения; - использовать теоретические знания в практической деятельности Владеть: базовыми знаниями в области физики, химии, наук о Земле и биологии; - знаниями принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ</p>	
3	Предмет, история, методология и значение геофизики	<p>Геофизика как наука. История становления геофизики как науки. Задачи геофизики. Структура геофизики. Связь геофизики с другими науками. Геофизические методы исследования: магниторазведка, гравитразведка, электроразведка, терморазведка, сейсморазведка</p>	ОПК-2 ОПК-5 ПК-1	<p>Знать предмет и задачи геофизики, основные геофизические методы исследования Уметь находить взаимосвязи геофизики с экологией Владеть основными геофизическими методами исследования</p>	<p>- лекции с использованием слайд-презентаций; - практические занятия с использованием диалоговых методов обучения и элементов эксперимента</p>
3	Строение Земли	<p>Основные законы строения и функционирования Земли. Закон всемирного тяготения. Строение Земли. Модели строения Земли: физические модели, сейсмическая модель. Геосферы, их происхождение и взаимодействие. Внешние оболочки Земли: атмосфера, гидросфера. Внутренние оболочки Земли. Явления и процессы, происходящие в геосферах. Движение Земли</p>	ОПК-2 ОПК-5 ПК-1	<p>Знать строение и некоторые физические характеристики Земли; структуру Земли Уметь объяснять процессы и явления, возникающие в геосферах Владеть основными понятиями для характеристики геосфер</p>	<p>- лекции с использованием слайд-презентаций; - практические занятия с использованием диалоговых методов обучения и элементов эксперимента</p>

5	Геофизические поля	<p>Гравитационное поле Земли. Притяжение и сила тяжести на Земле. Плотность горных пород. Нормальное гравитационное поле и его аномалии. Гравитационные процессы и явления: изостазия, приливы и отливы. Электрическое поле Земли. Электрические свойства земной коры и недр Земли. Электрические явления.</p> <p>Магнитное поле Земли. Природа геомагнетизма. Элементы земного геомагнетизма. Структура геомагнитного поля. Аномалии геомагнитного поля и их связь с магнитными свойствами минералов и горных пород.</p> <p>Электромагнитное поле Земли. Понятие об электромагнитном поле Земли. Основные характеристики электромагнитного поля. Источники естественного и искусственного электромагнитного поля. Методы исследования электромагнитного поля. Биологические эффекты электромагнитного воздействия.</p> <p>Акустическое поле Земли. Основные характеристики акустического поля. Источники акустического поля. Действие акустического поля на живые организмы.</p> <p>Тепловое поле Земли. Термический режим и термическая зональность земных недр. Внешние и внутренние источники тепла. Тепловой поток из недр Земли.</p> <p>Радиационное поле Земли. Природа радиационного поля Земли. Радиационные пояса Земли. Влияние радиационного поля на живые организмы</p>	<p>ОПК-2 ОПК-5 ПК-1</p>	<p>Знать природу геофизических полей, их основные характеристики Уметь объяснять причины изменения характеристик полей, причины и последствия влияния полей на живые организмы Владеть основными понятиями для описания полей и информацией о последствиях техногенного воздействия на экологию и деятельность геосфер</p>	<p>- лекции с использованием слайд-презентаций; - практические занятия с использованием диалоговых методов обучения и элементов эксперимента</p>
---	--------------------	--	---------------------------------	---	--

2.4 Содержание лекций

№ п/п	Название раздела дисциплины	Тема лекции	Объем (акад. часов)
1	Геохимия оболочек Земли	1.1 Геохимия, её место в системе наук	2
		1.2 Химические элементы в биосфере	2
		1.3 Геохимия атмосферы	2
		1.4 Геохимия гидросферы	2
		1.5 Геохимия литосферы и биосферы	2
2	Геохимия отдельных элементов	2.1 Основы геохимии отдельных элементов	2
		2.2 Миграция химических элементов и геохимическая структура ландшафтов	2
		2.3 Биогеохимический круговорот веществ в ландшафтах	2
		2.4 Геохимические барьеры	2
3	Предмет, история, методология и значение геофизики	3.1 Геофизика как наука	2
		3.2 Геофизические методы исследования	2
4	Строение Земли	4.1 Форма и размеры Земли	2
		4.2 Геосферы Земли	2
5	Геофизические поля	5.1 Гравитационное поле Земли	2
		5.2 Электрическое поле Земли	2
		5.3 Магнитное поле Земли	2
		5.4 Естественное электромагнитное поле Земли	2
		5.5 Искусственное электромагнитное поле Земли	2
		5.6 Акустическое поле Земли	2
		5.7 Тепловое поле Земли	2
		5.8 Радиационное поле Земли	2
ВСЕГО:			42

2.5 Содержание практических занятий

№, п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема занятий	Трудоемкость (акад. часов)
1	Геохимия оболочек Земли	1.1 Биосфера и ландшафты земли	2
		1.2 Происхождение и кларки атмосферы	2
		1.3 Антропогенное воздействие на химический состав атмосферы	2
		1.4 Природная экогидрохимия	2
		1.5 Антропогенное воздействие на гидросферу	2
		1.6 Геохимия литосферы. Общие сведения о строении и составе Земли	2
		1.7 Геохимические аномалии	2
		1.8 Геохимия педосферы	2
		1.9 Природная экопедохимия	2
2	Геохимия отдельных элементов	2.1 Миграция химических элементов в биосфере	2
		2.2 Типы и виды миграций	2
		2.3 Факторы миграции химических элементов в земной коре	2
		2.4 Эволюция процессов миграции химических элементов	2
		2.5 Геохимические барьеры и концентрация химических элементов	2
		2.6 Физико-химические барьеры	2
		2.7 Механические и биогеохимические барьеры	2
		2.8 Геохимия природных ландшафтов	2
		2.9 Геохимия техногенеза	2
3	Предмет, история, методология и значение геофизики	3.1 Измерение геофизических величин	2
		3.2 Графический способ представления результатов измерения	2
4	Строение Земли	4.1 Происхождение Земли	2

		4.2 Внутреннее строение и физика планет земной группы	2
		4.3 Внутреннее строение и физика планет гигантов	2
		4.4 Измерение физических свойств воздуха	2
		4.5 Измерение плотности различных жидкостей	2
		4.6 Измерение коэффициента поверхностного натяжения различных жидкостей	2
		4.7 Измерение коэффициента вязкости различных жидкостей	2
		4.8 Измерение показателя преломления растворов	2
5	Геофизические поля	5.1 Измерение ускорения силы тяжести	2
		5.2 Измерение электропроводности растительной ткани	2
		5.3 Измерение индукции магнитного поля постоянного магнита	2
		5.4 Изучение электромагнитного поля оптического диапазона	2
		5.5 Изучение физических свойств электромагнитного излучения ультравысокой частоты	2
		5.6 Изучение влияния ультразвука на физические свойства жидкости	2
		5.7 Измерение доз ионизирующих излучений	2
		5.8 Геофизические явления и процессы	2
		ВСЕГО	72

2.6 Самостоятельная работа обучающихся

Название раздела дисциплины	Тема самостоятельной работы	Вид самостоятельной работы	Объем (акад. часов)	КСР (акад. часов)
Геохимия оболочек Земли	Особенность методологии геохимии	самостоятельное изучение вопросов	2,5	2,5
	Основы метода эколого-геохимических исследований		2,5	
	Характеристика миграции элементов с помощью коэффициентов		2,5	
	Геохимия экзогенных процессов		2,5	
	Процессы метаморфизма		2,5	
	Геохимия и типоморфизм минералов. Происхождение и эволюция земной коры		2	
	Исследование водной миграции веществ		2	
	Коллоквиум (тестирование) по разделу 1 «Геохимия оболочек Земли»	подготовка к коллоквиуму (тестированию)	4,5	
Геохимия отдельных элементов	Периодическая система (закон) Д.И. Менделеева (основной закон геохимии), как основа большинства геохимических классификаций элементов	самостоятельное изучение вопросов	2	2,5
	Факторы формирования и размещения природных геохимических ландшафтов		2,5	
	Геохимия городов и городских ландшафтов		2,5	
	Оптимизация техногенеза		2	
	Радиоактивность химических элементов		2	
	Циклы миграции элементов		2,5	

	Геохимические циклы азота и кислорода в условиях техногенеза		2,5	
	Геохимические циклы углерода и урана в условиях техногенеза		2,5	
	Коллоквиум (тестирование) по разделу 2 «Геохимия отдельных элементов»	подготовка к коллоквиуму (тестированию)	4,5	
Предмет, история, методология и значение геофизики	Измерение геофизических величин	подготовка к практическому занятию	1	1
	Графический способ представления результатов измерения		1	
	Коллоквиум (тестирование) по разделу 3 «Предмет, история, методология и значение геофизики»	подготовка к коллоквиуму (тестированию)	2	
Строение Земли	Происхождение Земли	подготовка к практическому занятию	3	2
	Внутреннее строение и физика планет земной группы		3	
	Внутреннее строение и физика планет гигантов		3	
	Измерение физических свойств воздуха		1,5	
	Измерение плотности различных жидкостей		1,5	
	Измерение коэффициента поверхностного натяжения различных жидкостей		2	
	Измерение коэффициента вязкости различных жидкостей		2	
	Измерение показателя преломления растворов		2	
	Коллоквиум (тестирование) по разделу 4 «Строение Земли»	подготовка к коллоквиуму (тестированию)	4	
Геофизические поля	Измерение ускорения силы тяжести	подготовка к практическому занятию	2	2
	Измерение электропроводности растительной ткани		2	
	Измерение индукции магнитного поля постоянного магнита		2	
	Изучение электромагнитного поля оптического диапазона		2	
	Изучение физических свойств электромагнитного излучения ультравысокой частоты		1,5	
	Изучение влияния ультразвука на физические свойства жидкости		1,5	
	Измерение доз ионизирующих излучений		2	
	Геофизические явления и процессы		7	
	Коллоквиум по разделу 5 «Геофизические поля»	подготовка к коллоквиуму, тестированию	6	
	Зачет	подготовка к зачету	5	

	Экзамен	подготовка к экзамену	27	
Итого			128	10

2.7 Фонд оценочных средств

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная и дополнительная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде вуза.

3.1 Основная литература

3.1.1 Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс] - Ставрополь: СтГАУ, 2013 - 134 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277486>.

3.1.2 Соколов А. Г. Полевая геофизика [Электронный ресурс] / А.Г. Соколов; О.В. Попова; Т.М. Кечина - Оренбург: ОГУ, 2015 - 160 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330594>.

3.2 Дополнительная литература

3.2.1 Богословский В. А. Экологическая геофизика [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. А. Богословский, А. Д. Жигалин, В.К. Хмелевской – Москва : Изд-во Московского университета, 2000. – 256 с.

3.2.2 Егоров В. В. Экологическая химия [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. В. Егоров - Москва: Лань, 2017 - 192 с. : ил. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/90160>.

3.2.3 Ларичев Т. А. Геохимия окружающей среды. Опорные конспекты [Электронный ресурс] / Т.А. Ларичев - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013 - 115 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232758>.

3.2.4 Соколов А. Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Соколов; Н. Черных - Оренбург: ОГУ, 2015 - 144 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439082>.

3.2.5 Трухин В. И. Общая и экологическая геофизика [Электронный ресурс] / В.И. Трухин; К.В. Показеев; В.Е. Куницын - Москва: Физматлит, 2005 - 571 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76638>.

3.3 Периодические издания

3.3.1 «АПК. Экономика, управление», журнал

3.3.2. «Хранение и переработка сельхозсырья», журнал

3.4 Электронные издания

3.4.1 Вестник Пермского университета. Геология [Электронный ресурс] : научный журнал / изд-во Пермский государственный национальный исследовательский университет. – 1994 - 2020. – 4 раза в год. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2443#journal_name.

3.4.2 Вопросы естествознания [Электронный ресурс] : научный журнал / изд-во Иркутский государственный университет путей сообщения. – 2013 – 2020. – 4 раза в год. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2310>

3.4.3 Вестник БГУ. Серия 2. Химия. Биология. География [Электронный ресурс] : научный журнал / изд-во Белорусский государственный университет. – 1969 – 2020. – 3 раза в год. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2496>

3.4.4 Журнал Белорусского государственного университета. География. Геология [Электронный ресурс] : научный журнал / изд-во Белорусский государственный

университет. – 2017 – 2020. – 2 раза в год. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/3055>

3.4.5 Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле [Электронный ресурс] : научный журнал / изд-во Иркутский государственный университет. – 2008 – 2020. – 4 раза в год. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2436>

3.5 Учебно-методические разработки для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются на кафедре, в научной библиотеке, в локальной сети и на сайте вуза:

3.5.1 Геохимия и геофизика [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.В. Шамина, О.А. Гуменюк. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 155 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00753.pdf>.

3.5.2 Геохимия и геофизика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.В. Шамина, О.А. Гуменюк. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 39 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00754.pdf>.

3.6 Учебно-методические разработки для самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются на кафедре, в научной библиотеке, в локальной сети и на сайте вуза:

3.5.1 Геохимия и геофизика [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.В. Шамина, О.А. Гуменюк. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 155 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00753.pdf>.

3.5.2 Геохимия и геофизика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.В. Шамина, О.А. Гуменюк. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 39 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00754.pdf>.

3.7 Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет

3.7.1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://ioypray.pф>

3.7.2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>

3.7.3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>

3.7.4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru» - <https://elibrary.ru>

3.8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Информационно-справочная система Техэксперт №20/44 от 28.01.2020
- Электронный каталог Института ветеринарной медицины - http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus.

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Basic 2007 Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293 (срок действия – Бессрочно)
- Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766 (срок действия – Бессрочно)
- MyTestXPRo 11.0 № A0009141844/165/44 от 04.07.2017 г. (срок действия – Бессрочно)
- Антивирус Kaspersky Endpoint Security № 10593/135/44 от 20.06.2018 г., №20363/166/44 от 21.05.2019 г.
- Google Chrome. Веб-браузер. Свободно распространяемое ПО (Бесплатное программное обеспечение)
- Moodle. Система управления обучением. Свободно распространяемое ПО (GNU General Public License)

3.9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень специальных помещений кафедры:

3.9.1 Учебные аудитории №III и №421 для проведения занятий лекционного типа.

3.9.2 Учебные аудитории №312 и №424 для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

3.9.3 Помещение №420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Перечень основного учебного оборудования: ноутбук Lenovo G570, проектор ViewSonic, экран, комплект мультимедиа (проектор Acer X1210K, проекционный экран ApoLLO-T, ноутбук e Mashines E 732 Z) , калькулятор

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
по дисциплине **Б1.В.08 Геохимия и геофизика**

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – БАКАЛАВРИАТ (АКАДЕМИЧЕСКИЙ)

Код и наименование направления подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

СОДЕРЖАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)	23
2	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	24
3	Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	27
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	27
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	27
4.1.1	Устный опрос на практическом занятии	27
4.1.2	Коллоквиум	40
4.1.3	Тестирование	43
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	124
4.2.1	Зачет	124
4.2.2	Экзамен	149

1 Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)

Компетенции по дисциплине «Геохимия и геофизика» формируются на базовом уровне

Контролируемые компетенции	ЗУН		
	знания	умения	навыки
ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Знать: фундаментальные законы и теории химии и физики, границы их применимости; основные химические и физические величины и константы	Уметь: прогнозировать на основе геохимических и геофизических исследований последствия своей профессиональной деятельности на окружающую среду	Владеть: навыками работы с приборами и оборудованием геохимической и геофизической лаборатории
ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знать: принципы клеточной организации биологических объектов, мембранных процессов и молекулярных механизмов	Уметь: объяснять механизмы жизнедеятельности организмов на уровне клеточной организации	Владеть: навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента
ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знать: современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Уметь: выбирать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Владеть: навыками использования современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

2 Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Показатели сформированности		Критерии оценивания			
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично
ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Знания	фундаментальных законов и теорий физики и химии; основных физических и химических величин и констант	не обнаруживает знания фундаментальных законов и теорий физики и химии; основных физических и химических величин и констант	обнаруживает знания фундаментальных законов и теорий физики и химии; основных физических и химических величин и констант, но при ответе путается в теоретическом материале и допускает существенные ошибки	знает фундаментальные законы и теории физики и химии; основные физические и химические величины и константы, но при ответе допускает незначительные ошибки	знает фундаментальные законы и теории физики и химии; основные физические и химические величины и константы
	Умения	анализировать на основе геохимических и геофизических исследований последствия влияния профессиональной деятельности на окружающую среду	не обнаруживает умения анализировать на основе геохимических и геофизических исследований последствия влияния профессиональной деятельности на окружающую среду	обнаруживает умения анализировать на основе геохимических и геофизических исследований последствия влияния профессиональной деятельности на окружающую среду, но испытывает затруднения в приведении примеров и доказательств	умеет анализировать на основе геохимических и геофизических исследований последствия влияния профессиональной деятельности на окружающую среду, но допускает при ответе незначительные ошибки	умеет анализировать на основе геохимических и геофизических исследований последствия влияния профессиональной деятельности на окружающую среду
	Навыки	работы с приборами и оборудованием геохимической и геофизической лаборатории	не обнаруживает навыков работы с приборами и оборудованием геохимической и геофизической лаборатории	обнаруживает навыки работы с приборами и оборудованием геохимической и геофизической лаборатории, но только под руководством преподавателя, при выполнении работы самостоятельно допускает существенные ошибки	владеет навыками работы с приборами и оборудованием геохимической и геофизической лаборатории, но допускает незначительные ошибки	владеет навыками работы с приборами и оборудованием геохимической и геофизической лаборатории

ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знания	принципов клеточной организации биологических объектов	не обнаруживает знание принципов клеточной организации биологических объектов	обнаруживает знание принципов клеточной организации биологических объектов, но только посредством наводящих вопросов преподавателя	знает принципы клеточной организации биологических объектов, но при ответе допускает незначительные ошибки	знает принципы клеточной организации биологических объектов
	Умения	объяснять механизмы жизнедеятельности организмов на основе химических и физических закономерностей	не обнаруживает умения объяснять механизмы жизнедеятельности организмов на основе химических и физических закономерностей	обнаруживает умения объяснять механизмы жизнедеятельности организмов на основе химических и физических закономерностей, но только посредством наводящих вопросов преподавателя	умеют объяснять механизмы жизнедеятельности организмов на основе химических и физических закономерностей, но при ответе допускает незначительные ошибки	умеют объяснять механизмы жизнедеятельности организмов на основе химических физических закономерностей
	Навыки	правильной эксплуатации основных приборов и оборудования геохимической и геофизической лаборатории	не обнаруживает навыков правильной эксплуатации основных приборов и оборудования геохимической и геофизической лаборатории	обнаруживает навыки правильной эксплуатации основных приборов и оборудования геохимической и геофизической лаборатории, но только под руководством преподавателя	владеет навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования геохимической и геофизической лаборатории, но допускает при этом незначительные ошибки	владеет навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования геохимической и геофизической лаборатории
ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Знания	современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	не обнаруживает знание современной аппаратуры и оборудования	обнаруживает знание современной аппаратуры и оборудования, но их выбор не всегда адекватен предложенной ситуации	обнаруживает знание современной аппаратуры и оборудования, но при описании принципов работы допускает незначительные ошибки	обнаруживает знание современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

биологических работ	Умения	применять современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	не обнаруживает умения применять современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ	обнаруживает умения применять современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ, но только под руководством преподавателя, при выполнении работы самостоятельно допускает существенные ошибки	обнаруживает умения применять современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ, но допускает незначительные ошибки	обнаруживает умения применять современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских лабораторных работ
	Навыки	обработки и интерпретации результатов научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, полученных с помощью современной аппаратуры и оборудования	не обнаруживает навыков обработки и интерпретации результатов научно-исследовательских работ, полученных с помощью современной аппаратуры и оборудования	обнаруживает навыков обработки и интерпретации результатов научно-исследовательских полевых и работ, полученных с помощью современной аппаратуры и оборудования, но только под руководством преподавателя, при выполнении работы самостоятельно допускает существенные ошибки	обнаруживает навыков обработки и интерпретации результатов научно-исследовательских полевых и работ, полученных с помощью современной аппаратуры и оборудования, но допускает незначительные ошибки	обнаруживает навыков обработки и интерпретации результатов научно-исследовательских работ, полученных с помощью современной аппаратуры и оборудования

3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

3.5.1 Геохимия и геофизика [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.В. Шамина, О.А. Гуменюк. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 155 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00753.pdf>.

3.5.2 Геохимия и геофизика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.В. Шамина, О.А. Гуменюк. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. - 39 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00754.pdf>.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Геохимия и геофизика», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1 Устный опрос на практическом занятии

Устный опрос на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после его ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся полностью усвоил учебный материал;- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания геохимических и геофизических явлений и процессов;- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом

(хорошо)	имеет место один из недостатков: - в усвоении материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки

Вопросы и задания для подготовки к устному опросу на практическом занятии

Тема 1.1 «Биосфера и ландшафты земли»

1. Какова геохимическая функция, выполняемая животными?
2. Что такое биомасса? Из каких величин она складывается?
3. Дайте определение экосистемы. Какие показатели её характеризуют?
4. Как антропогенная деятельность влияет на живые организмы?
5. Расскажите об общих закономерностях геохимической эволюции биосферы.
6. Когда возникла географическая оболочка Земли?
7. Перечислите основные элементы геосферы?
8. Кто первым ввел термин «ноосфера», что обозначает этот термин?
9. Какие из элементов геосферы наиболее важны для человека?
10. Опишите современные трансформации в геосфере.
11. Назовите роль антропогенного фактора в изменении географической оболочки Земли.
12. Расставьте компоненты географической оболочки по времени их исторического возникновения.
13. Чем было вызвано возникновения каждого из компонентов геосферы?

Тема 1.2 «Происхождение и кларки атмосферы»

1. Охарактеризуйте место экологической геохимии среди других наук, её связи с ними. Что общего у экологической геохимии с геохимией и экологией?
2. В чем разница между «химическим» и «геохимическим» мышлением?
3. Какой уровень наиболее удобен для изучения биосферы и почему?
4. Что подразумевается под геохимической оценкой условий существования организмов?
5. Кем впервые были определены средние содержания химических элементов в земной коре? Как называются эти величины?
6. Расскажите о вкладе В. И. Вернадского в развитие науки.
7. Дайте краткую характеристику оболочек земного шара. Какие из них образуют биосферу?
8. Что такое «кларк»?
9. Значение этого понятия для экологической геохимии.
10. Разновидности кларков.

Тема 1.3 «Антропогенное воздействие на химический состав атмосферы»

1. Приведите общие сведения о газовых смесях.
2. Как происходит образование газов в биосфере?
3. Расскажите о газах биосферы и составе природных газовых смесей.
4. Что представляет собой процесс адсорбции молекул и ионов?
5. Расскажите об ионном обмене в водных растворах.
6. Какой процесс получил название старения коллоидов?
7. Как он связан с миграцией химических элементов, находящихся в коллоидной форме?
8. Расскажите об особенностях коллоидной и сорбированной форм нахождения химических элементов.
9. Перечислите техногенные источники загрязнения атмосферы.
10. «Ландшафт – это подлинное царство коллоидов». Прокомментируйте это высказывание А. И. Перельмана.
11. Расположите части атмосферы в последовательности их вертикального положения, начиная от поверхности Земли:
 - а) тропосфера, мезосфера, термосфера, стратосфера;
 - б) стратосфера, термосфера, тропосфера, мезосфера;
 - в) тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера.

Тема 1.4 «Природная экогидрохимия»

1. Сходства и отличия в строении континентальной и океанической коры.
2. Расскажите о строении и рельефе океанической коры.
3. В чем заключаются особенности состава поверхности океанической коры?
4. Каково строение океанической коры?
5. Охарактеризуйте запасы воды на Земле и ее глобальный круговорот.
6. Опишите в чем заключается проблема загрязнения или качественного истощения вод.
7. Дайте определение понятию природной экогидрохимии.
8. Из чего сложена поверхность континентальной коры?
9. Что понимается под формой нахождения химических элементов? Назовите важнейшие из них.
10. Охарактеризуйте самостоятельные минеральные виды как природную форму нахождения химических элементов.

Тема 1.5 «Антропогенное воздействие на гидросферу»

1. Водные растворы как форма нахождения химических элементов.
2. Роль водных растворов в хозяйственной деятельности человека.
3. Процессы разложения и образования воды в биосфере.
4. Состояние воды в биосфере и состав природных растворов.
5. Каковы особенности геохимической обстановки в Мировом океане?
6. Для чего используется величина талассофильности?
7. Охарактеризуйте геохимические особенности пород и осадков дна Мирового океана.
8. Назовите вида антропогенном воздействии на гидросферу.
9. Перечислите техногенные источники загрязнения гидросферы.

Тема 1.6 «Геохимия литосферы. Общие сведения о строении и составе Земли

1. Что называется земной корой? Каковы особенности её строения?
2. Назовите девять наиболее распространённых элементов земной коры.

3. Чем «редкие» элементы отличаются от «редких рассеянных»? Приведите примеры тех и других.
4. Какие элементы называют дефицитными, а какие – избыточными?
5. Какова связь кларков со строением атома?
6. Чем отличаются кларки космоса от кларков земной коры и почему?
7. Что вы знаете о магматических расплавах как форме нахождения химических элементов?
8. Что вы знаете о состоянии рассеяния?
9. Сформулируйте закон Кларка - Вернадского, и следствия из этого закона.
10. Как называется и в чем состоит процесс приспособления к условиям биосферы минералов и горных пород, сформировавшихся в глубине Земли? Охарактеризуйте различные типы горных пород, приведите примеры. Каковы критерии выделения геохимических аномалий?
11. Какая величина считается аномальной? Дайте определение положительных и отрицательных аномалий.
12. Дайте определение понятию «месторождение полезных ископаемых». Какую роль в их поисках играют геохимические индикаторы?
13. На какие группы делятся месторождения? Каково их влияние на живые организмы?

Тема 1.7 «Геохимические аномалии»

1. Какие экологические проблемы возникают при антропогенных процессах, связанных с производством и использованием техногенных соединений, не имеющих природных аналогов?
2. Дайте характеристику галогеносодержащим органическим соединениям.
3. Каковы основные особенности синтетических полимеров?
4. Дайте определение и приведите примеры биокосных систем. Есть ли сходство между такими биокосными системами, как почва и ил?
5. Под влиянием каких факторов идёт формирование почв?
6. Расскажите об органическом веществе почв.
7. Каков состав гумуса?
8. Типы почв, их классификация и распространение.
9. Охарактеризуйте солоди, солончаки, солонцы. В чем их различие?
10. Что включает в себя биогенная форма нахождения химических элементов?
11. Назовите ряд специфических особенностей живого вещества.
12. Каковы функции вирусов и бактерий в биосфере?
13. Какова роль растений и процесса фотосинтеза в существовании биосферы?
14. Как происходит концентрация химических элементов растениями?
15. Дайте определение растений-концентраторов и деконцентраторов.
16. Какова геохимическая функция, выполняемая животными?
17. Что такое биомасса? Из каких величин она складывается?
18. Дайте определение экосистемы. Какие показатели её характеризуют?
19. Как антропогенная деятельность влияет на живые организмы?
20. Расскажите об общих закономерностях геохимической эволюции биосферы.

Тема 1.8 «Геохимия педосферы»

1. Что называют узлами и районами месторождений полезных ископаемых? Назовите их отличие от соседних участков земной коры.
2. Расскажите об ассоциациях химических элементов, находящихся в повышенных концентрациях над различными месторождениями.
3. Что называется вторичным геохимическим полем?

4. Понятие геохимических полей концентрации и перераспределения элементов. Основные особенности таких участков.
5. Что характеризует понятие «техногенез»?
6. Что показывает величина технофильности?
7. Что представляют собой изоморфные смеси?
8. Роль этой формы химических элементов в хозяйственной деятельности.

Тема 1.9 «Природная экопедохимия»

1. Назовите вида антропогенном воздействии на педосферу.
2. Перечислите техногенные источники загрязнения педосферы
3. Расскажите об органическом веществе почв. Каков состав гумуса?
4. Типы почв, их классификация и распространение.
5. Охарактеризуйте солоды, солончаки, солонцы. В чем их различие?
6. Что включает в себя биогенная форма нахождения химических элементов?
7. Назовите ряд специфических особенностей живого вещества.
8. Каковы функции вирусов и бактерий в биосфере?
9. Какова роль растений и процесса фотосинтеза в существовании биосферы?
10. Какова геохимическая функция, выполняемая животными?
11. Что такое биомасса? Из каких величин она складывается?
12. Дайте определение экосистемы. Какие показатели её характеризуют?
13. Как антропогенная деятельность влияет на живые организмы?
14. Расскажите об общих закономерностях геохимической эволюции биосферы.

Тема 2.1 «Миграция химических элементов в биосфере»

1. Значение атомных и ионных радиусов для геохимии. Какие геохимические показатели можно охарактеризовать, используя эти величины?
2. Понятие ЭК, его роль в геохимических расчётах, ограничение в применении. В чем состоит отличие поляризации от поляризуемости?
3. Как влияет поляризация на доступность химических элементов живым организмам?
4. Как связаны основные свойства минералов с кристаллохимическими показателями?
5. В чем отличие диффузионной миграции элементов от инфильтрационной?
6. Назовите типы геохимических обстановок в зависимости от окислительно-восстановительных условий среды.
7. Какой цвет и почему в них принимают участие различные горные породы и минералы?
8. Что показывает коэффициент биологического поглощения?

Тема 2.2 «Типы и виды миграций»

1. Расскажите об основном геохимическом цикле миграции элементов.
2. Какие виды миграции Вы знаете? Охарактеризуйте каждый из них.
3. Какие типы миграции можно выделить в связи с перемещением химических элементов?
4. Какие факторы определяют миграцию элементов в земной коре?
5. Как влияют процессы радиоактивного распада на миграцию химических элементов?
6. Какое значение имеет концентрация водородных ионов в процессе миграции химических элементов в почвах и в водах?

Тема 2.3 «Факторы миграции химических элементов в земной коре»

1. Какие факторы миграции называются внутренними?

2. Что называют внешними факторами миграции?
3. Как влияет режим серы и кислорода на миграционную способность химических элементов?
4. Расскажите о роли живых организмов в создании условий миграции химических элементов в зоне гипергенеза.
5. Чем определены особенности миграции химических элементов в биосфере? Под влиянием каких факторов они формируются?
6. Распределение окислительно-восстановительных обстановок в биосфере.

Тема 2.4 «Эволюция процессов миграции химических элементов»

1. Расскажите об особенностях миграции в поверхностных водах.
2. Назовите основной природный источник аэрозолей в биосфере.
3. Расскажите про диффузионную миграцию химических элементов.
4. Расскажите про электрохимические процессы и миграцию элементов.
5. Расскажите об эволюции процессов миграции элементов в биосфере.
6. Дайте определение техногенная (социальная) миграция химических элементов.
7. Приведите примеры техногенной миграции химических элементов.

Тема 2.5 «Геохимические барьеры и концентрация химических элементов»

1. Дайте определение геохимических барьеров (по А. И. Перельману).
2. Расскажите об основных типах геохимических барьеров.
3. На какие классы геохимические барьеры разделяются?
4. Какими величинами можно количественно охарактеризовать геохимические барьеры?
5. Сформулируйте принцип торможения химических реакций (принцип Перельмана).
6. Какие элементы в соответствии с этим принципом называются избыточными, какие – недостаточными?

Тема 2.6 «Физико-химические барьеры»

1. Назовите сероводородные барьеры, их распространение в биосфере.
2. Под влиянием каких факторов образуются в биосфере глеевые барьеры? Приведите примеры.
3. На каких участках биосферы возникают щелочные барьеры? Приведите примеры.
4. Как формируются испарительные барьеры? Почему важно изучение испарительных барьеров для решения экологических проблем?
5. Расскажите о сорбционных барьерах.
6. Приведите примеры возникновения различных сорбционных барьеров.
7. Перечислите геохимические барьеры химических элементов.
8. Назовите геохимические концентрация химических элементов.
9. Охарактеризуйте сероводородные барьеры.
10. Назовите кислородные барьеры.
11. Дайте определение глеевым барьерам.
12. Что такое щелочные барьеры.
13. Охарактеризуйте кислые барьеры.
14. Назовите испарительные барьеры.
15. Охарактеризуйте сорбционные барьеры.
16. Назовите термодинамические геохимические барьеры.
17. Расскажите о возникновении термодинамических барьеров. Приведите примеры.

Тема 2.7 «Механические и биогеохимические барьеры»

1. В каких условиях формируются механические барьеры для веществ, перемещающихся в водных потоках?
2. Как возникают механические барьеры для веществ, перемещающихся в воздушных потоках?
3. Расскажите о формировании биогеохимических барьеров.
4. Каковы отличия техногенных биогеохимических барьеров от природных?
5. Назовите виды механических барьеров.
6. Барьеры для веществ, перемещающихся в водных потоках.
7. Барьеры для веществ, перемещающихся в воздушных потоках
8. Биогеохимические барьеры
9. Расскажите об основных факторах концентрации элементов на биогеохимических барьерах.

Тема 2.8 «Геохимия природных ландшафтов»

1. Как происходит формирование социальных геохимических барьеров?
2. Каковы геохимические особенности социальных барьеров?
3. Расскажите о многосторонних и комплексных барьерах.
4. Как образуются комплексные барьеры?
5. Охарактеризуйте комплексные геохимические барьеры.
6. Назовите социальные геохимические барьеры.

Тема 2.9 «Геохимия техногенеза»

1. На каких принципах строится классификация техногенных геохимических ландшафтов?
2. Какие участки биосферы следует относить к сельскохозяйственным ландшафтам?
3. Животноводческие ландшафты.
4. Как влияют мелиорационные мероприятия на процессы миграции химических элементов в пределах сельскохозяйственных ландшафтов?
5. Какие территории следует относить к промышленным ландшафтам?
6. Лесотехнические ландшафты.
7. Техногенные дорожные ландшафты.
8. Ландшафты населённых пунктов. Какие характерные особенности присущи ландшафтам населённых пунктов?
9. Чем вызвана необходимость крупномасштабного картографирования селитебных ландшафтов?
10. Ландшафтно-геохимические системы.
11. Отличие процессов миграции, протекающих в промышленных ландшафтах, от миграции в биогенных ландшафтах.
12. Особенности миграции химических элементов в этих ландшафтах.
13. Геохимическая классификация ландшафтов
14. Техногенные источники загрязнения биосферы.
15. Чем определяются важнейшие особенности миграции элементов в пределах сельскохозяйственных ландшафтов?

Тема 3.1 «Измерение геофизических величин»

1. Какие погрешности различают по форме представления результата измерения?
2. Что понимают под абсолютной погрешностью измерения? Что она характеризует?

3. Что понимают под относительной погрешностью измерения? Что она характеризует?
4. Какие погрешности различают по источнику возникновения?
5. Чем обусловлены методические, приборные и субъективные погрешности?
6. Какие погрешности различают по закономерностям проявления?
7. Что понимают под систематическими и случайными погрешностями?
8. Что называют непосредственным измерением? Приведите примеры непосредственных измерений.
9. Поясните алгоритм выполнения непосредственного измерения
10. Что называют косвенным измерением? Приведите примеры косвенных измерений.
11. Измерьте температуру в центре комнаты и запишите ее истинное значение.
12. Измерьте температуру у входной двери, в центре комнаты и у окна и запишите ее истинное значение.
13. Поясните алгоритм выполнения косвенного измерения.
14. Косвенно измерьте вес своего тела и запишите его истинное значение.

Тема 3.2 «Графический способ представления результатов измерения»

1. Что называют графиком?
2. Какие правила необходимо соблюдать чтобы построить график?
3. В суть метода графической интерполяции?

Тема 4.1 «Происхождение Земли»

1. В чем суть мифологии древних?
2. В чем суть теории хаоса?
3. В чем суть классовой теории формирования Земли?
4. В чем суть гипотезы Канта?
5. В чем суть концепции Лапласа?
6. В чем суть теории Фесенкова?
7. В чем суть теории Мультона и Чемберлина?
8. В чем суть суждений Джинса?
9. В чем суть гипотезы Шмидта?
10. В чем суть предложений Рудникова и Соботовича?
11. В чем суть явления гомогенной аккреции?
12. В чем суть контракционной теории образования материков?
13. В чем суть теории дрейфа материков?
14. В чем суть теории формирования земной коры?

Тема 4.2 «Внутреннее строение и физика планет земной группы»

1. Чему равна масса, диаметр, радиус, плотность и ускорение силы тяжести Меркурия?
2. Чему равно расстояние от Солнца до Меркурия в перигелий, в афелий и среднее орбитальное?
3. За какое время Меркурий делает полный оборот вокруг Солнца и полный оборот вокруг своей оси?
4. Чему равна напряженность магнитного поля Меркурия? Чем объясняется наличие магнитного поля у Меркурия?
5. Какую температуру имеет поверхность Меркурия?
6. Дайте краткое описание поверхности Меркурия. Чему равна отражательная способность поверхности? Какие минералы преобладают в коре планеты?
7. Что из себя представляет атмосфера и гидросфера Меркурия?
8. Расскажите о внутреннем строении Меркурия.

9. Чему равна масса, диаметр, радиус, плотность и ускорение силы тяжести Венеры?
10. Чему равно расстояние от Солнца до Венеры в перигелий, в афелий и среднее орбитальное?
11. За какое время Венера делает полный оборот вокруг Солнца и полный оборот вокруг своей оси?
12. Чему равна напряженность магнитного поля Венеры? Чем объясняется наличие магнитного поля у Венеры?
13. Какую температуру имеет поверхность Венеры?
14. Дайте краткое описание поверхности Венеры. Чему равна отражательная способность поверхности?
15. Что из себя представляет атмосфера и гидросфера Венеры?
16. Расскажите о внутреннем строении Венеры.
17. Чему равна масса, диаметр, радиус, плотность и ускорение силы тяжести Марса?
18. Чему равно расстояние от Солнца до Марса в перигелий, в афелий и среднее орбитальное?
19. За какое время Марс делает полный оборот вокруг Солнца и полный оборот вокруг своей оси?
20. Расскажите о спутниках Марса.
21. Чему равна напряженность магнитного поля Марса? Чем объясняется наличие магнитного поля у Венеры?
22. Какую температуру имеет поверхность Венеры?
23. Дайте краткое описание поверхности Марса. Чему равна отражательная способность поверхности?
24. Что из себя представляет атмосфера и гидросфера Марса?
25. Расскажите о внутреннем строении Марса.

Тема 4.3 «Внутреннее строение и физика планет гигантов»

1. Чему равна масса, диаметр, радиус, плотность и ускорение силы тяжести Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна?
2. Чему равно расстояние от Солнца до Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна?
3. За какое время Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун делают полный оборот вокруг Солнца и полный оборот вокруг своей оси?
4. Чему равна напряженность магнитного поля Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна? Чем объясняется наличие магнитного поля у планет?
5. Какую температуру имеет поверхность Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна?
6. Дайте краткое описание поверхности Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Чему равна их отражательная способность поверхности?
7. Что из себя представляет атмосфера и гидросфера Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна?
8. Расскажите о внутреннем строении Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна.
9. Дайте краткую характеристику спутникам Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна.

Тема 4.4 «Изучение физических свойств воздуха»

1. Перечислите основные физические показатели воздуха.
2. Что называют температурой воздуха? В каких единицах измеряется температура воздуха?
3. Как влияет высокая и низкая температура на живые организмы?
4. Что называют атмосферным давлением? В каких единицах измеряется атмосферное давление?

5. Как влияет высокое и низкое атмосферное давление на живые организмы?
6. Что называют влажностью воздуха? Почему воздух влажный?
7. Что называется абсолютной влажностью воздуха? В каких единицах измеряется абсолютная влажность? Запишите и объясните формулу, определяющую абсолютную влажность.
8. Что называется максимальной влажностью? В каких единицах измеряется максимальная влажность? Запишите и объясните формулу, определяющую максимальную влажность.
9. Что называется точкой росы?
10. Что называется относительной влажностью? Запишите и объясните формулу, определяющую относительную влажность воздуха. В каких единицах измеряется относительная влажность?
11. Какие приборы используют для измерения влажности воздуха?
12. Какое значение имеет высокая и низкая влажность воздуха для живых организмов?

Тема 4.5 «Измерение плотности различных жидкостей»

1. Что называется плотностью вещества? В каких единицах измеряется плотность?
2. Сформулируйте закон Архимеда, запишите и разъясните формулу Архимедовой силы.
3. Как устроены весы Вестфала? В чем заключается их регулировка перед работой?
4. От чего зависит величина выталкивающей (Архимедовой) силы, действующей на «поплавок» весов, при условии его полного погружения в жидкость?
5. Напишите и разъясните уравнение, используемое при измерении плотности жидкости весами Вестфала.
6. Найдите, чему равна плотность жидкости, в которой весы уравновешены следующими рейтерами: А₁ – на крючке, В – на зарубке 7, С – на зарубке 3.
7. Как изменяется плотность воды при растворении в ней различного количества соли?
8. Как изменяется плотность воды при растворении в ней различного количества поверхностно-активного вещества?

Тема 4.6 «Измерение коэффициента поверхностного натяжения различных жидкостей»

1. Что называется поверхностным натяжением?
2. Что называется коэффициентом поверхностного натяжения жидкости. Напишите определяющее уравнение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. В каких единицах измеряется эта величина?
3. Что такое капилляр? Раскройте физический смысл явления капиллярности.
4. Напишите и объясните формулу для определения разности уровней жидкостей в капилляре и в сообщающемся с ним широком сосуде.
5. Напишите и объясните формулу, по которой в данной работе измеряется коэффициент поверхностного натяжения.
6. Расскажите устройство экспериментальной установки и содержание эксперимента по измерению коэффициента поверхностного натяжения.

Тема 4.7 «Измерение коэффициента вязкости различных жидкостей»

1. Какова физическая природа внутреннего трения в жидкостях? В чем проявляется себя внутреннее трение?
2. Чему равна сила внутреннего трения? Напишите и объясните формулу закона Ньютона для внутреннего трения.

3. Дайте определение коэффициента вязкости жидкости. Какой единицей измеряется коэффициент вязкости в СИ? Что и как влияет на величину коэффициента вязкости?

4. Сформулируйте закон Пуазейля; напишите и объясните формулу закона Пуазейля.

5. Расскажите устройство вискозиметра Оствальда и содержание эксперимента по измерению коэффициента вязкости этим прибором. Выведите и объясните формулу для работы с вискозиметром Оствальда.

6. Как в данной работе находят коэффициент вязкости жидкости?

Тема 4.8 «Измерение показателя преломления и концентрации растворов»

1. Объясните, какая среда называется оптически однородной, а какая оптически неоднородной? Как распространяется свет в этих средах?

2. Дайте определение, напишите и объясните формулы абсолютного и относительного показателя преломления среды. Как взаимосвязаны эти показатели преломления?

3. Сформулируйте законы отражения и преломления света: напишите и объясните формулы этих законов.

4. Объясните, что такое предельный угол полного отражения? Явление полного отражения? Выведите формулу, выражающую связь предельного угла с показателями преломления сред.

5. Объясните, как распространяются световые лучи при переходе из оптически менее плотной среды в оптически более плотную среду и наоборот.

6. Расскажите устройство и принцип работы рефрактометра.

7. Расскажите содержание эксперимента по измерению концентрации и показателя преломления растворов сахара.

8. Расскажите содержание эксперимента по измерению концентрации и показателя преломления растворов соли.

9. Поясните, как построить калибровочный график? Как, пользуясь графиком, определить концентрацию раствора?

10. Как в данной работе находят абсолютную и относительную погрешности измерения концентрации раствора?

Тема 5.1 «Измерение ускорения силы тяжести»

1. Что называют гравитационным полем Земли?

2. Как определить силу тяжести? От чего она зависит на поверхности Земли?

3. Сформулируйте закон всемирного тяготения. Запишите и поясните его формулу.

4. Чему равно ускорение свободного падения? От чего оно зависит?

5. Как можно определить ускорение свободного падения?

6. Какой метод предлагается в данной работе для измерения ускорения свободного падения?

7. Какие величины измеряются непосредственно и какие косвенным путем при выполнении задания 1? Нужно ли измерять длины маятников l_1 и l_2 ? Почему?

8. От чего зависит период колебания математического маятника?

9. Чему равно в данной работе ускорение свободного падения? От чего зависит результат измерения?

Тема 5.2 «Измерение электропроводности растительной ткани»

1. Что называется вольтамперной характеристикой проводника?

2. Что такое электрическое сопротивление проводника? Какой единицей измеряется сопротивление? Напишите и разъясните формулу, выражающую зависимость сопротивления проводника от его размеров и материала.

3. Что такое удельное сопротивление проводника; какой единицей измеряют удельное сопротивление?
4. Объясните природу электропроводности живых тканей. В чем состоит сущность явления поляризации ткани при прохождении тока в ней? Что такое кривая поляризации ткани?
5. Начертите и разьясните схему электрической цепи экспериментальной установки. Расскажите содержание эксперимента по построению кривой поляризации.
6. По какой формуле вычисляют удельное сопротивление? Расскажите содержание эксперимента по измерению удельного сопротивления живой ткани.
7. От чего зависит удельное сопротивление растительной ткани?

Тема 5.3 «Измерение индукции магнитного поля постоянного магнита»

1. Что такое магнитное поле? Каково его главное свойство?
2. Дайте определение силы Ампера.
3. Что называется индукцией магнитного поля? Приведите определяющее уравнение индукции магнитного поля и объясните его. В каких единицах измеряется индукция магнитного поля? Объясните физический смысл единицы.
4. Расскажите устройство экспериментальной установки и содержание эксперимента по изучению закона Ампера и измерению индукции магнитного поля.
5. Начертите и разьясните схему электрической цепи установки.
7. Расскажите устройство аналитических весов и правило обращения с ними.
8. Как определяют индукцию магнитного поля?

Тема 5.4 «Изучение электромагнитного поля оптического диапазона»

1. Дайте определения потоку излучения, световому потоку, силе света, освещенности. Напишите их определяющие формулы. Назовите их единицы.
2. Обоснуйте необходимость контроля освещенности бытовых и производственных помещений.
3. Расскажите об устройстве люксметра.
4. Объясните, почему в люксметрах в качестве фотоэлементов используются селеновые полупроводники.
5. Как в данной работе осуществляют измерение освещенности?

Тема 5.5 «Изучение физических свойств электромагнитного излучения ультравысокой частоты»

1. Расскажите принципиальное устройство высокочастотных терапевтических аппаратов.
2. Объясните механизм высокочастотного нагрева.
3. Каково основное назначение аппарата УВЧ-66? Из каких основных частей он состоит?
4. Расскажите об органах управления и контроля аппарата УВЧ-66.
5. Какие меры безопасности надо соблюдать при работе с аппаратом УВЧ-66?
6. Расскажите о методике эксперимента по изучению теплового действия высокочастотного электрического поля.
7. Расскажите о методике эксперимента по изучению теплового действия высокочастотного магнитного поля.

Тема 5.6 «Изучение влияния ультразвука на физические свойства жидкость»

1. Что называют ультразвуком?
2. Как получают ультразвук?
3. Дайте понятие о явлении кавитации и пороге кавитации.
4. Дайте понятие об акустических потоках жидкости.

5. Расскажите о назначении, режимах и особенностях работы аппарата ВУТ – 1.
6. Расскажите, какие органы управления имеет аппарат ВУТ – 1.
7. Расскажите, каков порядок работы с аппаратом ВУТ – 1.
8. Как в данной работе определяется плотность воды?
9. Как в данной работе определяется коэффициент вязкости воды?

Тема 5.7 «Измерение доз ионизирующих излучений»

1. Почему специалистам сельского хозяйства необходимо знать уровень ионизирующих излучений (оценивать радиационную ситуацию)?
2. Что называют экспозиционной дозой ионизирующих излучений? Каковы ее единицы измерения в СИ, внесистемные единицы, каково соотношение между этими единицами?
3. Что называют поглощенной дозой ионизирующих излучений? Каковы ее единицы измерения в СИ, внесистемные единицы, каково соотношение между этими единицами?
4. Назовите коэффициент, выражающий связь между поглощенной дозой и экспозиционной дозой ионизирующих излучений? Приведите его значения для различных видов ионизирующих излучений.
5. Что называют биологической эквивалентной дозой ионизирующих излучений? Каковы ее единицы измерения в СИ, внесистемные единицы, каково соотношение между этими единицами?
6. Каков смысл коэффициента относительной биологической эффективности (ОБЭ)? От чего зависит его значение?
7. Дайте определение и приведите формулы мощности доз ионизирующих излучений.
8. Какое биологическое действие оказывают ионизирующие излучения?
9. Расскажите об устройстве и принципе действия дозиметра бытового ДРГБ – 90.

Тема 5.8 «Геофизические явления и процессы»

1. Что называют геофизическими явлениями и процессами?
2. Охарактеризуйте явления тайфун, смерч, ураган, торнадо. Назовите причины их возникновения. Опишите последствия этих явлений и меры защиты.
3. Охарактеризуйте явления гроза, зарница. Назовите причины их возникновения. Опишите последствия этих явлений и меры защиты.
4. Охарактеризуйте явление полярное сияние, назовите причины его возникновения.
5. Охарактеризуйте явление цунами, назовите причины его возникновения. Опишите последствия этого явления и меры защиты.
6. Охарактеризуйте явление наводнение, назовите причины его возникновения. Опишите последствия этого явления и меры защиты.
7. Охарактеризуйте явление землетрясение, назовите причины его возникновения. Опишите последствия этого явления и меры защиты.
8. Охарактеризуйте явление извержение вулканов, назовите причины его возникновения. Опишите последствия этого явления и меры защиты.
9. Охарактеризуйте явления обвалы, сели, оползни. Назовите причины их возникновения. Опишите последствия этих явлений и меры защиты.

Геохимия и геофизика [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль: Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. С.В. Шамина, О.А. Гуменюк. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ,

4.1.2 Коллоквиум

Коллоквиум является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. Ответ обучающегося оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающегося в начале занятия. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после его ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся полностью усвоил учебный материал;- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания геофизических явлений и процессов;- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none">- в усвоении материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;- в изложении материала допущены незначительные неточности
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none">- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none">- не раскрыто основное содержание материала;- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части материала;- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки

Вопросы коллоквиума

Коллоквиум по разделу 1 «Геохимия оболочек Земли»

1. Основные формы нахождения химических элементов в земной коре.
2. Литосфера. Кларки литосферы.
3. Круговорот веществ в литосфере.
4. Природная эколитохимия.
5. Антропогенное воздействие на эндогенные и экзогенные геохимические процессы.
6. Атмосфера.
7. Происхождение и кларки атмосферы.
8. Природная экоатмохимия.

9. Антропогенное воздействие на атмосферу и его геохимические последствия.
10. Гидросфера.
11. Строение, происхождение и кларки гидросферы.
12. Воды суши.
13. Природная экогидрохимия.
14. Антропогенные изменения континентальных гидрогеохимических циклов.
15. Эволюция, химический состав и антропогенные изменения Мирового океана.
16. Педосфера. Кларки почв.
17. Природная экопедохимия.
18. Глобальные и региональные антропогенные геохимические изменения почв и почвенного покрова.
19. Биосфера и ландшафты Земли.
20. Геохимическая организация биосферы.
21. Биогеохимические циклы.
22. Геохимические последствия глобальных и региональных изменений.
23. Геохимическая эволюция биосферы.
24. Миграция химических элементов в биосфере.
25. Виды миграции.
26. Внутренние факторы миграции химических элементов.
27. Внешние факторы миграции химических элементов.
30. Эволюция процессов миграции химических элементов.

Коллоквиум по разделам 2 «Геохимия отдельных элементов»

1. Геохимические барьеры.
2. Количественные характеристики геохимических барьеров.
3. Физико-химические барьеры.
4. Механические геохимические барьеры.
5. Биогеохимические барьеры.
6. Техногенные геохимические барьеры.
7. Комплексные геохимические барьеры.
8. Геохимия природных ландшафтов.
9. Ландшафтно-геохимические системы.
10. Экогеохимия природных ландшафтов.
11. Общие черты геохимии гумидных и семигумидных ландшафтов.
12. Общие черты геохимии аридных и семиаридных ландшафтов.
13. Классификация геохимических ландшафтов.
14. Техногенез.
15. Источники загрязнения окружающей среды.
16. Природотехногенные и технические системы.
17. Техногенный метаболизм элементов.
18. Природные, рудогенные и техногенные геохимические аномалии.
19. Города и городские ландшафты.
20. Геохимическая классификация урбанизированных территорий.
21. Горно-промышленные ландшафты.
22. Горно-добывающие районы, ландшафты районов нефте- и угледобычи.
23. Дорожные и другие линейные ландшафты.
24. Экогеохимия агроландшафтов.
25. Геохимия аквальных ландшафтов.
26. Законы поведения химических элементов в ландшафтах и развития в них эколого-геохимических изменений.
27. Эколого-геохимическая оценка состояния окружающей среды.

Коллоквиум по разделам 3 и 4 «Предмет, история, методология и значение геофизики. Строение Земли»

1. История развития геофизики как науки
2. Цель, задачи и объект науки геофизики, место геофизики среди других наук
3. Общие представления о геофизических методах исследования
4. Сейсморазведка (сейсмический метод исследования)
5. Гравиразведка (гравиметрия)
6. Магниторазведка
7. Терморазведка (геотермическая разведка)
8. Мифология древних и теория хаоса, как гипотезу происхождения Земли
9. Классовая теория формирования Земли
10. Явление гомогенной аккреции и контракционная теория образования материков
11. Дрейф материков и формирование земной коры
12. Внутреннее строение и физика Меркурия
13. Внутреннее строение и физика Венеры
14. Внутреннее строение и физика Марса
15. Внутреннее строение и физика Юпитера
16. Внутреннее строение и физика Сатурна
17. Внутреннее строение и физика Урана
18. Внутреннее строение и физика Нептуна
19. Развитие взглядов на форму и размеры Земли
20. Движение Земли
21. Модель строения Земли по Буллену
22. Ядро Земли
23. Мантия Земли
24. Земная кора
25. Явления и процессы, происходящие во внутренних слоях Земли
26. Магнитосфера Земли
27. Атмосфера Земли
28. Гидросфера Земли
29. Явления и процессы, происходящие в атмосфере Земли
30. Явления и процессы, происходящие в гидросфере Земли

Коллоквиум по разделу 5 «Геофизические поля»

1. Закон Всемирного тяготения
2. Сила тяжести и ее составляющие
3. Нормальное гравитационное поле и его аномалии
4. Гравитационные явления и процессы
5. Воздействие гравитационного поля и меры защиты живых организмов
6. Основные характеристики электрического поля Земли
7. Электрические поля земной коры
8. Электрической поле атмосферы
9. Электрические явления в атмосфере
10. Воздействие электрического поля и меры защиты живых организмов
11. Природа геомагнетизма
12. Элементы земного магнетизма и структура геомагнитного поля
13. Аномалии геомагнитного поля
14. Воздействие геомагнитного поля и меры защиты живых организмов
15. Основные характеристики электромагнитного поля Земли
16. Источники и методы исследования естественного электромагнитного поля Земли

17. Влияние естественного электромагнитного поля на живые организмы
18. Источники и методы исследования искусственного электромагнитного поля
19. Биологические эффекты электромагнитного воздействия
20. Основные действующие нормативные документы по гигиеническому нормированию параметров электромагнитного поля для населения
21. Мероприятия по защите биологических объектов от искусственного электромагнитного поля
22. Основные характеристики акустического поля Земли
23. Источники и методы исследования акустического поля Земли
24. Воздействие акустического поля и меры защиты живых организмов
25. Основные характеристики теплового поля Земли
26. Источники и методы исследования теплового поля Земли
27. Воздействие теплового поля и меры защиты живых организмов
28. Основные характеристики радиационного поля Земли
29. Источники и методы исследования радиационного поля Земли
30. Воздействие радиационного поля и меры защиты живых организмов

4.1.3 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам, разделам или всей дисциплине. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тесты с заданиями, представленными в различных формах: закрытой, открытой, на установление верного соответствия и др. По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	86-100
Оценка 4 (хорошо)	71-85
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-70
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания по дисциплине «Геохимия и геофизика»

Раздел 1 «Геохимия оболочек Земли»

1. Термин «геохимия» был предложен в 1838 году швейцарским химиком Х. Шёйбейном для обозначения науки о химических процессах в ...

- 1) земной коре
- 2) гидросфере
- 3) атмосфере
- 4) биосфере

2. Для установления закономерностей формирования химического состава организмов, особенно растений, большое значение имели работы...

- 1) Перельмана А.И.
- 2) Кларка Ф.У.
- 3) Добровольского В.В.
- 4) Гольдшмидта В.М.

3. Массовые кларки показывают процентное содержание элементов в земной

коре от ...

- 1) общей массы
- 2) общего числа в земной коре
- 3) объема всей литосферы
- 4) определенных регионов

4. К редким элементам можно отнести ...

- 1) U
- 2) Вг
- 3) Mg
- 4) Si

5. Назовите автора закона: «В любом природном объекте Земли содержатся все химические элементы, находящиеся в ее коре. Однако распределены они во всех объектах неодинаково и крайне неравномерно»

- 1) Вернадский В.И. и Кларк Ф.У.
- 2) Гольдшмидт В.М.
- 3) Оддо и Гаркинс
- 4) Перельман А.И.

6. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. к литофильным элементам относят ...

- 1) Си, Pb, Zn, Cd, Ag, Mn, Fe
- 2) Fe, Ni, Co, P, C, Pt, Mo, Au, Sn
- 3) С, Н, О, N, He, Ar, Cl
- 4) Si, Ti, S, P, F, Cl, Al, Ca, Mg, K, Na

7. Согласно геохимической классификации химических элементов В.И. Вернадского к группе рассеянных элементов относят ...

- 1) 3 элемента в самородном состоянии
- 2) 15 элементов редких земель
- 3) 7 сильно радиоактивных элементов
- 4) 11 элементов в состоянии рассеяния

8. В различных горных породах литосферы кларки кальция неодинаковы. Определите соответствие.

- | | |
|-------------------------|----------|
| 1) осадочная оболочка | а) 8,0 % |
| 2) гранитная оболочка | б) 2,5 % |
| 3) базальтовая оболочка | в) 5,1% |
| 4) земная оболочка | г) 2,0 % |

9. Реальное распределение химических элементов в почвенном профиле определяется соотношением процессов ...

- 1) образования органических и неорганических веществ
- 2) их географического распространения
- 3) аэрации и влагооборота
- 4) выщелачивания, биогенной аккумуляции, выноса-миграции веществ

10. Дальность миграции ионов должна быть...

- 1) прямо пропорциональна значению ЭК ионов
- 2) независимой от значения ЭК ионов
- 3) зависимой от скорости течения

4) обратно пропорциональна значению ЭК ионов

11. С повышением температуры в биосфере увеличивается миграционная способность элементов находящихся в состоянии ...

- 1) осажденном
- 2) растворов
- 3) кристаллическом
- 4) самородном

12. Геохимическое поведение элементов и их соединений в биосфере определяется

- 1) ландшафтно-геохимическими особенностями данного участка биосферы
- 2) положением их в периодической системе элементов
- 3) их химическими свойствами
- 4) нахождением их в составе определенных соединений

13. В экологической геохимии аномалией является ...

1) зона недостаточного для питания организмов содержания элемента
2) превышение ГЦВ элемента в окружающую среду
3) превышение ПДК элемента в природных средах и живых организмах
4) отклонение от эколого-геохимических норм, свойственных или определенному району, или геохимическому ландшафту, или типу почв, растений, вод, животных организмов

14. К методам геохимии НЕ относятся ...

- 1) геологические
- 2) математические
- 3) гидрологические
- 4) химические
- 5) физические

15. Элювиальные ландшафты – располагаются на ...

- 1) повышенных элементах рельефа
- 2) пониженных элементах рельефа
- 3) дне водоема
- 4) поверхности суши

16. Объектом изучения в геохимии является химический элемент, его распределение и миграция в ...

- 1) разных системах
- 2) гидросфере
- 3) техносфере
- 4) разных слоях атмосферы

17. Изучение вторичных геохимических ореолов рассеяния месторождений полезных ископаемых проводили...

- 1) Добровольский В.В. и Глазовская М.А.
- 2) Кларк Ф.У. и Ферсман А.Е.
- 3) Гольдшмидт В.М. и Ферсман А.Е.
- 4) Беккерель А.А. и Томсон Дж.Д.

18. Атомные кларки показывают процентное содержание ...

- 1) атомов данного элемента от их общего числа в земной коре
- 2) элементов в земной коре от ее общей массы

- 3) химических элементов в земной коре определенных регионов
- 4) в объемном выражении данного элемента в объеме всей литосферы

19. К редким рассеянными элементам можно отнести ...

- 1) U
- 2) Вг
- 3) Mg
- 4) Si

20. На сидерофильные, халькофильные, литофильные, атофилы и биофильные элементы разделены согласно геохимической классификации химических элементов ...

- 1) Гольдшмидта В.М.
- 2) Вернадского В.И.
- 3) Перельмана А.И.
- 4) Польшова Б. Б.

21. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. к атофильным элементам относят ...

- 1) С, Н, О, N, He, Ag, Cl
- 2) Si, Ti, S, P, F, Cl, Al, Ca, Mg, K, Na
- 3) Fe, Ni, Co, P, C, Pt, Mo, Au, Sn
- 4) Cu, Pb, Zn, Cd, Ag, Mn, Fe

22. Согласно геохимической классификации химических элементов В.И.Вернадского к группе циклических элементов относят ...

- 1) 44 элемента, участвующих в геохимических циклах
- 2) 3 элемента, существующих преимущественно в самородном состоянии, они не характерны для целого ряда геохимических циклов
- 3) 15 элементов редких земель
- 4) 7 сильнорадиоактивных элементов

23. В различных горных породах литосферы кларки магния неодинаковы. Определите соответствие.

- | | |
|-------------------------|-----------|
| 1) осадочная оболочка | а) 2,0 %; |
| 2) гранитная оболочка | б) 1,2 %; |
| 3) базальтовая оболочка | в) 3,0% |
| 4) земная оболочка | г) 2,0 % |

24. К разделам геохимии НЕ относятся ...

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1) аналитическая химия | 3) земной магнетизм |
| 2) геохимия ландшафтов | 4) техногенная миграция |

25. В верхнем слое почвы происходит накопление биогенных элементов ...

- 1) кислорода и железа
- 2) селена и фтора
- 3) кобальта и кадмия
- 4) фосфора и серы

26. Раньше выпадают из растворов и обычно первыми образуют соединения в ходе кристаллизации магмы ионы с ... значениями ЭК.

- 1) маленькими
- 2) средними

- 3) низкими
- 4) большими

27. Радиальные барьеры образуются на путях миграции химических элементов при их ... движении.

- 1) горизонтальном
- 2) вертикальном
- 3) прямом
- 4) медленном

28. Изменения, происшедшие в определенной части геохимического ландшафта скажутся...

- 1) во всех частях этого ландшафта за счет связей между ними
- 2) на других частях этого ландшафта
- 3) на всех соседних ландшафтах за счет связей между ними
- 4) только на живых организма

29. Раздел геохимии, изучающий химический состав и миграцию химических элементов в географических ландшафтах – это ...

- 1) химия ландшафтов
- 2) геофизика ландшафтов
- 3) геохимия ландшафтов
- 4) физика ландшафтов

30. Супераквальные ландшафты – располагаются на ...

- 1) повышенных элементах рельефа
- 2) пониженных элементах рельефа
- 3) дне водоема
- 4) поверхности суши

31. В курсе геохимии рассматриваются закономерности перемещения и концентрации атомов (чаще ионов) различных химических элементов в ...

- 1) зависимости от внешних и внутренних факторов
- 2) стратосфере
- 3) придонных слоях гидросферы
- 4) атмосфере

32. Швейцарским химиком Х.Шёйбейном в 1838 году введен термин « ...»

- 1) биогеохимия
- 2) геохимия
- 3) геофизика
- 4) геология

33. Объемные кларки показывают процентное содержание ...

- 1) атомов данного элемента от их общего числа в земной коре
- 2) элементов в земной коре от ее общей массы
- 3) химических элементов в земной коре определенных регионов
- 4) в объемном выражении данного элемента в объеме всей литосферы

34. Массовый кларк кислорода в земной коре составляет ...%

- 1) 99,8
- 2) 72,3

- 3) 47,0
- 4) 20,95

35. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. сидерофильные элементы имеют следующую характерную особенность ...

- 1) входят в состав живых организмов
- 2) растворяются в железных расплавах
- 3) склонны давать соединения с серой
- 4) входят в земную атмосферу

36. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. к биофильным элементам относят ...

- 1) Fe, Ni, Co, P, S, Pt, Mo, Au, Sn
- 2) Si, Ti, S, P, F, Cl, Al, Ca, Mg, K, Na
- 3) C, H, O, N, P, S, Cl, J, Ca, Mg, K, Na, Mn, Fe, Си
- 4) C, H, O, N, He, Ar, Cl.

37. Согласно геохимической классификации химических элементов В.И. Вернадского в 6 группу объединены ...

- 1) 15 элементов редких земель
- 2) 3 элемента, существующих преимущественно в самородном состоянии, они не характерны для целого ряда геохимических циклов
- 3) 7 сильно радиоактивных элементов
- 4) 44 элемента, участвующих в геохимических циклах

38. В различных горных породах литосферы кларки железа неодинаковы. Определите соответствие.

- | | |
|--------------------------|-----------|
| 1) осадочная оболочка; | а) 3,9 %; |
| 2) гранитная оболочка; | б) 3,6 %; |
| 3) базальтовая оболочка; | в) 6,7 %. |
| 4) земная оболочка | г) 2,0% |

39. При свободной миграции элементов дальность миграции возрастает, а при диффузии уменьшается ... радиуса иона.

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) с уменьшением | 3) независимо от |
| 2) без изменения | 4) с увеличением |

40. Испарительные барьеры проявляются...

- 1) в условиях влажного климата на поверхности воды
- 2) в аридных условиях на поверхности почвы или на уровне грунтовых вод (происходит засоление почв и накопление Ca, Mg, Na, K, Cl)
- 3) в элювиальных и гумусовых горизонтах почв
- 4) на больших водоемах

41. Резкое изменение ландшафтно-геохимических условий существования живых элементов приводит к изменению соотношения концентраций ряда химических элементов в ...

- 1) этих организмах, часто сопровождающихся болезнями
- 2) почве
- 3) воде
- 4) воздухе

42. Субаквальные ландшафты– располагаются на ...
- 1) повышенных элементах рельефа
 - 2) пониженных элементах рельефа
 - 3) дне водоема
 - 4) поверхности суши
43. Элементы, по содержанию которых выявляются аномалии, обычно называют ...
- 1) элементами-лакмусами
 - 2) элементами-катализаторами
 - 3) элементами-концентраторами
 - 4) элементами-индикаторами
44. Основой качественной оценки состояния окружающей среды является ...
- 1) ландшафтно-геохимическое картирование
 - 2) качественное исследование всех сред ландшафта
 - 3) выявление загрязняющих ландшафт веществ и их устранение
 - 4) предупреждение попадания в пределы ландшафта загрязняющих веществ
45. Первую классификацию миграционных процессов дал ...
- 1) Энгельс Ф.
 - 2) Кларк Ф. У.
 - 3) Перельман А.И.
 - 4) Вернадский В.И.
46. Геохимия как отдельная наука сформировалась в ...
- 1) 1908 - 1911 году на кафедре минералогии Московского университета
 - 2) 1808 - 1811 году на кафедре генетики Мурманского университета
 - 3) 1938 - 1941 году на кафедре геологии Ленинградского университета
 - 4) 1308 - 1311 году в Твери
47. Установите соответствие. Существенный вклад в развитие биогеохимии внесли многие ученые. Их работы связаны с ...
- | | |
|--|----------------------------------|
| 1) геохимией ландшафтов | а) Б.Б. Полюнов, М.А. Глазовекая |
| 2) биогеохимией | б) А.П. Виноградов |
| 3) учением о микроэлементах, радиоизотопах | в) В.В. Добровольский |
| 4) учением о биосфере | г) В.А.Ковда |
48. Местные, или региональные кларки представляют собой ...
- 1) атомы данного элемента от их общего числа в земной коре
 - 2) элементы в земной коре от ее общей массы
 - 3) химические элементы в земной коре определенных регионов
 - 4) объемное выражение данного элемента в объеме всей литосферы
49. К избыточным (резко преобладающим) элементам относят ...
- 1) O, Si, Al, Ca, Mg, K, Na, Fe
 - 2) He, Ne, Kr, Xe, Ar, Li, Be, Co, B, Sc, Re
 - 3) Be, Co, B, Sc, Re
 - 4) K, Na, Fe, U, Br
50. Наибольшие кларки у нечетных и четных элементов начала ПСЭ характерны

для ... по порядковому номеру элементов

- | | |
|-----------|--------------|
| 1) шестых | 3) четвертых |
| 2) пятых | 4) десятых |

51. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. к халькофильным элементам относят...

- 1) Si, Ti, S, P, F, Cl, Al, Ca, Mg, K, Na
- 2) Cu, Pb, Zn, Cd, Ag, Mn, Fe
- 3) Fe, Ni, Co, P, C, Pt, Mo, Au, Sn
- 4) C, H, O, N, He, Ar, Cl

52. Согласно геохимической классификации химических элементов В.И. Вернадского в 5 группу объединены ...

- 1) 3 элемента, существующих преимущественно в самородном состоянии, они не характерны для целого ряда геохимических циклов
- 2) 7 сильно радиоактивных элементов
- 3) 44 элемента, участвующих в геохимических циклах
- 4) 15 элементов редких земель

53. В различных горных породах литосферы кларки алюминия неодинаковы. Определите соответствие.

- | | |
|--------------------------|-----------|
| 1) осадочная оболочка; | а) 6,0 %; |
| 2) гранитная оболочка; | б) 8,0 %; |
| 3) базальтовая оболочка; | в) 8,1 %. |
| 4) земная оболочка | г) 2,0 % |

54. Различают три вида выветривания горных пород ...

- 1) механическое, химическое, биологическое
- 2) атмосферное, гидросферное, почвенное
- 3) неорганическое, органическое, биологическое
- 4) литосферное, почвенное, механическое

55. Третий тип миграции химических элементов...

- 1) представляет собой перемещение элементов без изменения формы его нахождения
- 2) представляет собой изменение формы нахождения элементов без их значительного перемещения
- 3) представляет собой атмосферное перемещение элементов
- 4) объединяет 1 и 2 типы миграции и состоит в перемещении элементов с изменением форм их нахождения

56. Щелочные барьеры возникают в...

- 1) в грунтовых водах,
- 2) в почвенных горизонтах, где наблюдается скачок pH и смена кислой среды на щелочную;
- 3) в зонах ландшафта при смене среды на кислую;
- 4) в зонах ландшафта при смене среды на щелочную

57. В почвах техногенных ландшафтов ...

- 1) наблюдается наибольшее напряжение геохимических процессов с максимумом в гумусовом горизонте, почвы связывают подстилающие породы и грунтовые воды с приземной атмосферой и живыми организмами

2) происходит переплетение процессов природной и техногенной миграции элементов, почвы связывают коренные горные породы и грунтовые воды с приземной атмосферой и живыми организмами

3) наблюдается наибольшее напряжение геохимических процессов с максимумом в гидросфере, почвы связывают поверхностные воды с приземной атмосферой и живыми организмами

4) наблюдается наибольшее напряжение геохимических процессов с максимумом в атмосфере, почвы связывают тропосферу и грунтовые воды

58. По особенностям распределения элементов выделяют отрицательные, аномалии, которые отличаются ...

1) пониженными концентрациями элементов-индикаторов

2) благоприятным воздействием на живые организмы

3) неблагоприятным воздействием на живые организмы

4) повышенными концентрациями элементов-индикаторов

59. Важным условием количественной оценки состояния окружающей среды является...

1) составление карты геохимических ландшафтов, определение тенденции развития конкретных изменений в изучаемом регионе

2) необходимость рассмотрения перемещения элементов на современном атомно-ионном уровне с учетом форм их нахождения, а также сложного, изменчивого взаимоотношения между элементами в различных участках биосферы

3) проведение повторной оценки эколого-геохимического состояния территории, сравнение полученных данных с результатами первых исследований

4) предварительная качественная оценка состояния окружающей среды либо последствий каких-либо техногенных или природных процессов

5) ландшафтно-геохимическое картирование

6) определение тенденции развития конкретных изменений в изучаемом регионе

60. Механическая миграция -

1) работа рек, течений, ветра, ледников ...

2) перемещение, перераспределение химических элементов в земной коре и на её поверхности

3) совокупность жизнедеятельности живых организмов

4) человеческая деятельность

61. Вклад Ферсмана А.Е. в развитие геохимии -

1) систематизация данных о миграции и концентрации химических элементов с объяснением причин

2) установление размеров ионных радиусов и определение их влияния на состав минералов

3) представление о почве как об особой биокосной системе, принципы картографии почв

4) учение о глобальном распределении металлов в почвах и биосфере в целом

62. Укажите все правильные ответы. Практическое значение биогеохимии ...

1) связано с биогеохимическим методом поисков месторождений полезных ископаемых

2) заключается в изучении влияния содержания химических элементов в окружающей среде на организм животных и человека

3) заключается в координации исследований в области изучения содержания и

распределения опасных загрязнителей и разработке национальных и международных программ, направленных на организацию контроля за загрязнением окружающей среды, изучением закономерностей, поддерживающих нормальное состояние биосферы

4) преподавание основ биогеохимии для подготовки специалистов естественного профиля в высшей школе

5) изучение химического обмена в системе человек – организм – окружающая среда

6) изучение биосферы как единой системы живого вещества и минеральных соединений

7) изучение влияния технического прогресса на процессы в биосфере

63. Кларк концентрации представляет собой ...

1) отношение местного кларка химического элемента к кларку земной коры этого же элемента

2) какой процент составляют атомы данного элемента от их общего числа в земной коре

3) процентное содержание элементов в земной коре от ее общей массы

4) среднее содержание химических элементов в земной коре определенных регионов

64. С усложнением строения атомного ядра химических элементов, его утяжелением, кларки элементов ...

1) уменьшаются

2) увеличиваются

3) не изменяются

4) увеличиваются в 35 раз

65. Среди элементов обычно преобладают те элементы, массовое число которых кратно...

1) четырем

2) пяти

3) трем

4) семи

66. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. к сидерофильным элементам относят ...

1) Fe, Ni, Co, P, S, Pt, Mo, Au, Sn

2) Si, Ti, S, P, F, Cl, Al, Ca, Mg, K, Na

3) C, H, O, N, He, Ar, Cl

4) S, P, F, O, N, He

67. В геохимической классификации Полынова Б.Б. химические элементы разделены на группы по ...

1) геохимической подвижности, группы названы рядами миграции

2) биологической подвижности, группы названы рядами Миллера

3) географической распространенности

4) химической активности

68. В различных горных породах литосферы кларки кислорода неодинаковы. Определите соответствие...

1) осадочная оболочка

а) 48,9 %

2) гранитная оболочка

б) 48 %

4) 1935

75. К макро барьерам относятся...

- 1) дельты рек
- 2) краевые зоны болот
- 3) почвы
- 4) краевые зоны озер

Раздел 2 «Геохимия отдельных элементов»

76. Лучшие работы Гольдшмидта В.М. связаны с ...

- 1) установлением размеров ионных радиусов и определением их влияния на состав минералов
- 2) систематизацией данных о миграции и концентрации химических элементов
- 3) разработкой представлений о почве как об особой биокосной системе, принципов картографии почв
- 4) изучением глобального распределения металлов в почвах и биосфере в целом

77. Установите соответствие. Предметом изучения науки служит...

- | | |
|----------------|---|
| 1) экология | а) структура, организация, функциональные связи и взаимовлияние компонентов биогеоценоза |
| 2) биогеохимия | б) взаимодействие живой и неживой природы в масштабе ландшафта, географической провинции, страны, континента, биосферы в целом. |

78. Элементы распространены в земной коре ...

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1) неодинаково и неравномерно | 3) одинаково и равномерно |
| 2) одинаково и неравномерно | 4) неодинаково и равномерно |

79. Алюминий - элемент со смешанными функциями. Определите соотношение

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1) в литосфере | а) микроэлемент |
| 2) в организмах | б) макроэлемент |
| 3) в гидросфере | в) ультра микроэлемент |
| 4) в биосфере | г) органогенный элемент |

80. Особым преобладанием в земной коре отличаются...

- 1) элементы, атомная масса которых кратна четырем
- 2) Be, Co, B, Sc, Re
- 3) элементы, атомная масса которых кратна трем
- 4) элементы с большими значениями атомных масс

81. Согласно геохимической классификации химических элементов В.И. Вернадского в группы благородных газов и благородных металлов объединены 12 элементов ...

- 1) в самородном состоянии
- 2) редких земель
- 3) сильно радиоактивных
- 4) в состоянии рассеяния

82. В геохимической классификации Полынова Б.Б. химические элементы разделены на группы. Определите соответствие.

- | | |
|------------------------|------------------|
| 1) энергично выносимые | а) Cl, Br, J, S |
| 2) легко выносимые | б) Ca, Mg, K, Na |

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 3) подвижные | в) Si (силикатов), P, Mg |
| 4) инертные | г) Si (кварца) |
| 5) практически неподвижные | д) F, Al, Ti |

83. В различных горных породах литосферы кларки кремния неодинаковы. Определите соответствие.

- | | |
|--------------------------|------------|
| 1) осадочная оболочка; | а) 24,3 %; |
| 2) гранитная оболочка; | б) 30,9 %; |
| 3) базальтовая оболочка; | в) 26,9 %. |
| 4) земная оболочка | г) 2,0 % |

84. В состав почвы входят 4 важных структурных компонента...

- 1) песок, глина, гумус, вода
- 2) минеральные фрагменты, песок, глина, метан
- 3) гумус, вода, воздух, песок
- 4) минеральная основа, органическое вещество, воздух, вода

85. Биогеохимические функции живого вещества в биосфере развиваются в соответствии с 3 биогеохимическими принципами. Найдите правильные из них.

- 1) биогенная миграция атомов химических элементов в биосфере всегда стремится к максимальному проявлению
- 2) миграция атомов химических элементов в литосфере всегда стремится к минимальному проявлению
- 3) эволюция видов идет в направлении, увеличивающем биогенную миграцию атомов в ней
- 4) в течение всего геологического времени заселение планеты должно быть максимально возможным для всего живого вещества, которое существовало в тот или иной момент
- 5) последовательная смена поколений определенных видов растений и животных и связанных с ними циклов миграции веществ
- 6) медленный, но непрерывный процесс развития жизни на земле

86. Первый тип миграции химических элементов представляет собой...

- 1) перемещение элементов без изменения формы его нахождения
- 2) перемещение элементов в водных потоках
- 3) атмосферное перемещение элементов
- 4) изменение формы нахождения элементов без их значительного перемещения

87. Химические элементы малой биогенности легко отбрасываются или мало захватываются живыми организмами, поэтому...

- 1) характеризуются малой миграционной способностью
- 2) они характеризуются высокой миграционной способностью и выносятся далеко за пределы ареала своего образования, участвуют в процессах соленакопления
- 3) не выносятся за пределы ареала своего образования;
- 4) не участвуют в процессах соленакопления и осадкообразования.

88. Техногенные ландшафты отличаются...

- 1) наличием постоянного биологического круговорота элементов, а ведущим видом их миграции является биогенная
- 2) отсутствием (часто относительным) непосредственного антропогенного воздействия, способного привести к существенному перемещению химических элементов и их биологического круговорота

- 3) тем, что биологический круговорот элементов нарушен в значительной мере, а определяющим видом миграции является техногенная (социальная)
- 4) присутствием непосредственного антропогенного воздействия

89. При выделении геохимических аномалий ...

- 1) составляют одну карту аномалий для всех элементов с фоновыми значениями;
- 2) составляют одну карту для элемента с самой низкой концентрацией;
- 3) составляют одну карту для элемента с самой высокой концентрацией;
- 4) для каждого элемента удобно составлять отдельную карту, а затем делать сводную, на которой кроме отдельных аномалий различных элементов выделяют аномальные зоны.

90. Показатель абсолютного накопления (ПАН) химических элементов показывает...

- 1) содержание различных веществ в среде, окружающей человека, при которых он может считать безопасным свое существование в тех участках биосферы, для которых эти ПДК определены
- 2) уровень превышения ПДК
- 3) какая масса того или иного химического элемента (его соединений) накопилась в результате определенных процессов на единице площади в концентрациях, превышающих региональное фоновое содержание
- 4) на сколько содержание данного элемента ниже ПДК

91. Докучаев В.В. разработал...

- 1) представление о почве как об особой биокосной системе, принципы картографии почв
- 2) методы установления размеров ионных радиусов и определения их влияния на состав минералов
- 3) данные о миграции и концентрации химических элементов с объяснением причин, обуславливающих их
- 4) учение о глобальном распределении металлов в почвах и биосфере в целом

92. Выберите все правильные ответы. К задачам геохимии биосферы относят ...

- 1) объектов природной среды
- 2) исследование изучение всеобщего рассеяния химических элементов
- 3) определение среднего состава земной коры
- 4) исследование неминеральной формы нахождения элементов в литосфере
- 5) изучение путей миграции химических элементов, анализ биогеохимических циклов миграции
- 6) исследование географических закономерностей распределения химических элементов, используемых живыми организмами
- 7) изучение биосферы как единой системы живого вещества и минеральных соединений
- 8) изучение влияния жизни на историю земных химических элементов, их миграцию и накопление, ее участие в геохимических процессах зоны гипергенеза и почвообразования
- 9) изучение химического обмена в системе человек - организмы - окружающая среда
- 10) изучение химического состава живых организмов и роли химических элементов в развитии организмов, установление оптимальных потребностей
- 11) живых организмов в различных химических элементах
- 12) изучение влияния технического прогресса на процессы в биосфере

13) разработка рекомендаций по снижению уровня химического загрязнения природной среды опасными химическими веществами

14) разработка систем управления уровнем загрязнения и состоянием миграции и превращения загрязняющих веществ в природных средах

93. К породообразующим элементам, на долю которых приходится 99,5 % массы земной коры, относят...

- 1) O, Si, Al, Ca, Mg, K, Na, Fe;
- 2) U, Вг, He, Ne, Кг, Хе, Ar, Li;
- 3) Be, Co, B, Sc, Re;
- 4) He, Ne, Кг, Mg, K, Na.

94. Массовый кларк кальция в земной коре составляет...%.

- 1) 29,5
- 2) 8,05
- 3) 4,65
- 4) 2,96

95. Элементы с четными порядковыми номерами в ПСЭ и четными значениями атомной массы...

- 1) улетучиваются с поверхности Земли
- 2) составляют основную массу твердого ядра Земли
- 3) являются более распространенными, чем рядом расположенные элементы с нечетными значениями атомной массы
- 4) являются составляющими мантии Земли

96. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. биофильные элементы имеют следующую характерную особенность - ...

- 1) растворяются в железных расплавах и давать соединения и сплавы с железом
- 2) склонны давать соединения с серой
- 3) входят в состав живых организмов
- 4) входят в земную атмосферу

97. В основу геохимической классификации химических элементов Перельмана А.И. положены...

- 1) наиболее характерные особенности миграции химических элементов в биосфере и их способность концентрироваться на определенных геохимических барьерах;
- 2) принципы деления элементов по геохимической подвижности;
- 3) принципы деления элементов по содержанию в геосферах.
- 4) географические особенности распространения элементов.

98. С понижением температуры формирование магматических пород идет в следующей последовательности:

- 1) кислые
- 2) основные
- 3) ультраосновные
- 4) ультракислые

99. Система межагрегатных пустот и пор способствует...

1) свободному газообмену между почвой и приземным слоем тропосферы, выделению газообразных продуктов почвообразования, в первую очередь CO_2

- 2) радиальной геохимической дифференциации
- 3) латеральной геохимической дифференциации
- 4) сохранению и регулированию поступления воды и элементов питания в высшие растения.

100. Техногенная миграция химических элементов вызвана...

- 1) деятельностью машин
- 2) горнодобывающей промышленностью
- 3) химической промышленностью
- 4) деятельностью людей

101. Биогенные ландшафты отличаются...

- 1) наличием постоянного биологического круговорота элементов, а ведущим видом их миграции является биогенная
- 2) отсутствием (часто относительным) непосредственного антропогенного воздействия, способного привести к существенному перемещению химических элементов и их биологического круговорота
- 3) тем, что биологический круговорот элементов нарушен в значительной мере, а определяющим видом миграции является техногенная (социальная)
- 4) присутствием непосредственного антропогенного воздействия

102. Карты фоновых содержаний...

- 1) отражают аномально высокое содержание ТМ в почве
- 2) отражают аномально высокое содержание основных компонентов в атмосфере
- 3) отражают аномально высокое содержание основных компонентов в гидросфере
- 4) наглядно отражают основные геохимические особенности ландшафтов изучаемого района и позволяют выделить ландшафты с аномально высоким содержанием веществ

103. Предельно допустимые концентрации в их настоящем виде рассматриваются как нормы...

- 1) использования воды в практической деятельности
- 2) использования продуктов питания в практической деятельности
- 3) содержаний различных веществ в среде, окружающей человека, при которых он может считать безопасным свое существование в тех участках биосферы, для которых эти ПДК определены
- 4) содержания полезных и биогенных элементов в окружающей среде

104. К мезо барьерам относятся...

- 1) дельты рек
- 2) краевые зоны болот
- 3) почвы
- 4) краевые зоны озер

105. Техногенные барьеры могут быть...

- 1) механическими
- 2) физическими
- 3) химическими
- 4) испарительными

106. Работы Добровольского В.В. связаны с...

- 1) изучением глобального распределения металлов в почвах и биосфере в целом
- 2) установлением размеров ионных радиусов и определением их влияния на состав минералов
- 3) систематизацией данных о миграции и концентрации химических элементов
- 4) разработкой представлений о почве как об особой биокосной системе, принципов картографии почв

107. Методологической основой биогеохимии является изучение ...

- 1) распределения химических элементов в пространстве и во времени, возникновения и трансформации разных форм нахождения элементов, процессов миграции, проявления рассеяния и аккумуляции в разных природных условиях в биосфере
- 2) поведения элементов в природных растворах, расплавах и продуктах кристаллизации, состоянии и взаимопереходы которых определяются законами термодинамики, физической химии и кристаллохимии
- 3) распределения химических элементов в пространстве и во времени, возникновения и трансформации разных форм нахождения элементов, процессов миграции, проявления рассеяния и аккумуляции в разных природных условиях в атмосфере
- 4) распределения химических элементов в пространстве и во времени, возникновения и трансформации разных форм нахождения элементов, процессов миграции, проявления рассеяния и аккумуляции в разных природных условиях в техносфере

108. Элементы с массовыми кларками меньше $1 \cdot 10^{-2}$, обладающие слабой способностью к концентрированию называют ...

- 1) редкими рассеянными
- 2) тяжелыми металлами
- 3) избыточными
- 4) породообразующими

109. Массовый кларк железа в земной коре составляет ...%.

- 1) 29,5
- 2) 8,05
- 3) 4,65
- 4) 2,96

110. Содержание химических элементов в земной коре неравномерно убывает ...

- 1) с упрощением строения атомного ядра
- 2) с уменьшением массы атомного ядра
- 3) в произвольной последовательности
- 4) по мере увеличения их порядкового номера и атомных масс

111. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. атмосферные элементы имеют следующие характерные особенности ...

- 1) входят в состав живых организмов
- 2) растворяются в железных расплавах и дают соединения и сплавы с железом
- 3) входят в земную атмосферу
- 4) склонны давать соединения с серой

112. Около 12 % массы земной коры составляет оксид ...

- 1) кремния (IV)
- 2) серы (IV)
- 3) магния
- 4) йода (V)

113. Ультраосновные магматические горные породы содержат SiO_2 ...%

- 1) около 60
- 2) 60 - 80
- 3) менее 45
- 4) 98

114. Агрегированность почвенных частиц способствует ...

- 1) свободному газообмену между почвой и приземным слоем тропосферы, выделению газообразных продуктов почвообразования
- 2) радиальной геохимической дифференциации
- 3) латеральной геохимической дифференциации
- 4) сохранению и регулированию поступления воды и элементов питания в высшие растения

115. Биогенная миграция объединяет ...

- 1) миграцию и сопровождающие ее химические реакции для таких форм нахождения химических элементов, как водные растворы, газовые смеси
- 2) механическое перемещение химических элементов без изменения форм их нахождения
- 3) перемещение химических элементов с изменением форм их нахождения
- 4) всю миграцию химических элементов, связанную с жизнедеятельностью организмов

116. Правило окислительно-восстановительной зональности в ландшафте:

- 1) геохимическая работа живого вещества создала преобладание резко восстановительной обстановки на земной поверхности
- 2) геохимическая работа живого вещества создала преобладание резко окислительной обстановки на земной поверхности, сменяющейся с глубиной на восстановительную
- 3) геохимическая работа живого вещества создала на земной поверхности атмосферу кислорода
- 4) геохимическая работа живого вещества создала на земной поверхности атмосферу азота

117. Абиогенные ландшафты отличаются ...

- 1) отсутствием (часто относительным) непосредственного антропогенного воздействия, способного привести к существенному перемещению химических элементов и их биологического круговорота
- 2) наличием постоянного биологического круговорота элементов, а ведущим видом их миграции является биогенная
- 3) тем, что биологический круговорот элементов нарушен в значительной мере, а определяющим видом миграции является техногенная (социальная)
- 4) присутствием непосредственного антропогенного воздействия

118. Укажите правильную последовательность операций при выделении геохимических аномалий ландшафтов .

- 1) расчет для каждой выборки фоновое содержание интересующих элементов
- 2) производится непосредственное выделение аномалий
- 3) расчет для каждой выборки трех значений аномальных содержаний
- 4) на картах отбора проб проводят поэлементную разностку

119. При установлении ПДК НЕ учтены...

- 1) концентрации одного и того же элемента в разных средах
- 2) концентрации одного и того же элемента в разных средах и организме человека
- 3) концентрации одного и того же элемента в разных средах и в составе живых организмов
- 4) последствия совместного воздействия на человека разных химических элементов, находящихся в самых различных концентрациях

120. НЕ относится к внешним факторам миграции ...

- 1) температурный режим
- 2) давление
- 3) кислотно-основные условия среды
- 4) концентрация

121. Вершиной творчества Вернадского В.И. является ...

- 1) создание учения о живом веществе, его планетарной геохимической роли и уникальной оболочке Земли, порожденной живым веществом - биосфере
- 2) установление размеров ионных радиусов и определение их влияния на состав минералов
- 3) разработка представлений о почве как об особой биокосной системе, принципов картографии почв
- 4) изучение глобального распределения металлов в почвах и биосфере в целом

122. Объектом изучения в биогеохимии является ...

- 1) химический элемент, его распределение и миграция в биосфере
- 2) качественный и количественный состав геосфер
- 3) химический элемент в техносфере
- 4) химический элемент, его распределение и миграция в разных слоях атмосферы

123. Элементы с массовыми кларками меньше $1 \cdot 10^{-2}$ часто называют ...

- 1) редкими
- 2) рассеянными
- 3) избыточными
- 4) породообразующими

124. Массовый кларк алюминия в земной коре составляет ...%.

- 1) 29,5
- 2) 8,05
- 3) 4,65
- 4) 2,96

125. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М., литофильные элементы имеют следующие характерные

особенности ...

- 1) склонны давать соединения с серой
- 2) распространены в литосфере и большей части мантии, отличаются сродством к кислороду, в условиях биосферы образуют минералы, представленные оксидами, гидроксидами, солями кислородных кислот
- 3) входят в состав живых организмов
- 4) растворяются в железных расплавах и дают соединения и сплавы с железом

126. Около 84,55 % массы земной коры приходится на долю ...

- 1) оксида кремния (IV)
- 2) кислорода, кремния, алюминия
- 3) оксида магния
- 4) оксида йода (V)

127. Средние магматические горные породы содержат SiO_2 ...%

- 1) около 60
- 2) 60 - 80
- 3) менее 45
- 4) 98

128. По элементарному составу основными компонентами гумуса являются ...

- 1) H, C, O, N, S, P, K
- 2) C, N
- 3) O, N, K
- 4) Co, Ca, C, O

129. Физико-химическая миграция включает ...

- 1) механическое перемещение химических элементов без изменения форм их нахождения
- 2) перемещение химических элементов с изменением форм их нахождения
- 3) всю миграцию химических элементов, связанную с жизнедеятельностью организмов
- 4) миграцию и сопровождающие ее химические реакции для таких форм нахождения химических элементов, как водные растворы, газовые смеси (диффузия, процессы радиоактивного распада, явление изоморфизма, процессы сорбции)

130. Совокупность элементарных ландшафтов, характеризующихся единым основным видом миграции элементов и расположенных между двумя одинаковыми геохимическими барьерами по ходу миграции ... ландшафты.

- 1) межбарьерные геохимические
- 2) техногенные
- 3) природные
- 4) горные

131. Найдите все правильные ответы. Основные черты глобального биогеохимического цикла хлора:

- 1) водный сток с суши
- 2) исключительно высокая способность к водной миграции
- 3) активная миграция в атмосфере в составе аэрозолей и возврат значительной массы элемента на сушу
- 4) биологическое усвоение элемента
- 5) происходит фракционирование изотопов кислорода и водорода

б) аккумуляция в молекулярной форме в атмосфере

132. Отрицательные техногенные аномалии возникают при ...

- 1) техногенном загрязнении окружающей среды
- 2) значительном повышении содержания токсичных элементов в почве
- 3) незначительном повышении содержания токсичных элементов в почве
- 4) выщелачивании элементов, при весьма существенном повышении в почвах особо токсичных элементов, при протекании процессов окисления

133. Ряд химических элементов, при недостатке последних в среде, замещается их геохимическими аналогами, как следствие возникают тяжелые болезни растений и животных. Наиболее изученными геохимическими аналогами являются ...

- 1) Ca — Sr, Ba; S - Se
- 2) Mg - Mn, Al - Fe
- 3) Si - K, Li - Be
- 4) U - Cs, Fr - Ni

134. Физико-химическая миграция-

- 1) работа рек, течений, ветра, ледников...
- 2) перемещение, перераспределение химических элементов в земной коре
- 3) совокупность жизнедеятельности живых организмов
- 4) человеческая деятельность

135. К микробарьерам относятся...

- 1) дельты рек
- 2) краевые зоны болот
- 3) почвы
- 4) краевые зоны озер

136. Впервые подсчеты среднего химического состава земной коры выполнил по разработанному им методу...

- 1) Кларк Ф.У.
- 2) Вернадский В.И.
- 3) Добровольский В. В.
- 4) Гольдшмидт В. М.

137. В курсе геохимии рассматриваются закономерности перемещения и концентрации...

- 1) атомов (чаще ионов) различных элементов в зависимости от внешних и внутренних факторов
- 2) различных химических веществ в живом организме
- 3) различных химических элементов в стратосфере
- 4) различных химических элементов в придонных слоях гидросферы

138. Кларк -

- 1) среднее содержание химических элементов в земной коре, гидросфере, атмосфере, почве, различных типах горных пород
- 2) разновидность горных пород
- 3) один из основоположников геохимии, предложивший понятие «биосфера»
- 4) масса земной коры

139. Массовый кларк кремния в земной коре составляет...%

- 1) 29,5
- 2) 8,05
- 3) 4,65
- 4) 2,96

140. К недостаточным (дефицитным) элементам относят ...

- 1) O, Si, Al, Ca, Mg, K, Na, Fe
- 2) He, Ne, Kr, Xe, Ar, Li, Be, Co, B, Sc, Re
- 3) Be, Co, B, Sc, Re
- 4) K, Na, Fe, U, Br

141. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. халькофильные элементы имеют следующую характерную особенность ...

- 1) растворяются в железных расплавах и давать соединения и сплавы с железом
- 2) склонны давать соединения с серой
- 3) входить в земную атмосферу
- 4) входить в состав живых организмов

142. Более 80 % массы земной коры представлено...

- 1) силикатами алюминия, железа, кальция, магния, калия и натрия
- 2) сульфатами алюминия, железа, кальция, магния, калия и натрия
- 3) сульфатами кобальта и цинка
- 4) силикатами никеля, железа, кальция, магния, калия и натрия

143. Кислые магматические горные породы содержат SiO_2 ...%

- 1) около 60
- 2) 60 - 80
- 3) менее 45
- 4) 98

144. Минеральную основу почвы составляют ...

- 1) частицы минералов
- 2) мелкие частицы неорганического вещества
- 3) разрушенные горные породы и остатки отмерших организмов
- 4) кварц (песок), глина и известняк

145. Механическая миграция подразумевает ...

- 1) перемещение химических элементов с изменением форм их нахождения
- 2) перемещение обломков горных пород
- 3) перемещение частиц вещества водными потоками
- 4) механическое перемещение химических элементов без изменения форм их нахождения

146. Окислительная (кислородная) обстановка способствует...

- 1) ускорению разложения минеральной части почв
- 2) накоплению катиогенных элементов переменной валентности (Fe, Mn, Co) и увеличению растворимости анионогенных (V, Mo, Se, S, U)
- 3) увеличению миграционной способности катионогенных элементов
- 4) осаждению металлов из раствора

147. Парагенетическая ассоциация закономерно сочетающихся элементарных

ландшафтов, связанных между собой миграцией элементов –

- 1) геохимические ландшафты
- 2) экосистемы
- 3) техногенные системы
- 4) природные экосистемы

148. На участках с геохимической аномалией элементы могут находиться в ...

- 1) органической и неорганической форме
- 2) составе живого и косного вещества
- 3) составе собственных минералов
- 4) минеральном, биогенной, коллоидной, сорбированной или изоморфной формах, а также в виде растворов и газовых смесей

149 К физико-химическим барьерам НЕ относятся...

- 1) сероводородные
- 2) кислородные
- 3) сорбционные
- 4) адсорбционные

150. Геохимические барьеры возникают при резком скачкообразном...

- 1) увеличение значений pH
- 2) уменьшение значений pH
- 3) увеличение концентрации химических элементов
- 4) изменение условий среды

Раздел 3 «Предмет, история, методология и значение геофизики»

151. В _____ веке сформулирован закон всемирного тяготения, положено начало теории гравитационного поля Земли, найдена причина изменения силы тяжести в зависимости от географической ширины, положено начало гравиметрии.

- 1) XVII
- 2) XVIII
- 3) XIX
- 4) XX

152. В _____ веке высказана мысль о связи силы тяжести на земной поверхности с внутренним строением Земли, разработана идея создания прибора для измерения силы тяжести (газового гравиметра), проведены первые исследования в области атмосферного электричества.

- 1) XVII
- 2) XVIII
- 3) XIX
- 4) XX

153. В период _____ веков создана теория гравитационного потенциала, обобщено учение о потенциале физического поля для магнитного, электрического и других полей.

- 1) XVII – XVIII
- 2) XVIII – XIX
- 3) XIX – XX
- 4) XX–XXI

154. В период _____ веков была открыта радиоактивность, зародились основы радиометрического метода исследования возраста Земли.

- 1) XVII – XVIII
- 2) XVIII – XIX
- 3) XIX – XX
- 4) XX–XXI

155. В _____ веке положено начало созданию сейсмологии и изучению сейсмическими методами внутреннего строения Земли.

- 1) XVII
- 2) XVIII
- 3) XIX
- 4) XX

156. Геофизика как самостоятельная наука выделилась в _____ века.

- 1) конце XVII
- 2) начале XVIII
- 3) середине XIX
- 4) середине XX

157. В 1672 году Рише установил, что астрономические часы с маятником отстают в низких широтах. Объяснение этому нашёл _____ в 1687 году.

- 1) И. Ньютон
- 2) М.В. Ломоносов
- 3) С. Пуассон
- 4) А. Беккерель

158. Разработал идею создания прибора для измерения силы тяжести (газового гравиметра), а также высказал мысль о связи силы тяжести на земной поверхности с внутренним строением Земли в 1753 году ...

- 1) И. Ньютон
- 2) М.В. Ломоносов
- 3) С. Пуассон
- 4) А. Беккерель

159. Одним из создателей теории гравитационного потенциала считается ...

- 1) И. Ньютон
- 2) М.В. Ломоносов
- 3) С. Пуассон
- 4) А. Беккерель

160. _____ открыл в 1896 году явление радиоактивности, которое легло в основу радиоактивного метода исследования возраста Земли.

- 1) И. Ньютон
- 2) М.В. Ломоносов
- 3) С. Пуассон
- 4) А. Беккерель

161. _____ провели теоретические и экспериментальные работы, которые послужили основой для создания науки сейсмологии и изучения сейсмическими методами внутреннего строения Земли.

- 1) Э. Вихерт и Б.Б. Голицын

- 2) А. Лежандр и П. Лаплас
- 3) К. Гаусс и А.В. Остроградский
- 4) М.В. Ломоносов и Г.В. Рихман

162. Учение о потенциале физического поля обобщили для магнитного, электрического и других полей ...

- 1) Э. Вихерт и Б.Б. Голицын
- 2) А. Лежандр, П. Лаплас, С. Пуассон
- 3) К. Гаусс, Д.Грин, А.В. Остроградский
- 4) М.В. Ломоносов и Г.В. Рихман

163. Конкретная форма или вид существования материи – это геофизическое _____.

164. Характеристики геофизического состояния геосфер, геофизических полей, геофизических процессов и явлений – это геофизические _____.

165. Определенный физический процесс, который сопровождается резким (качественным) изменением состояния геофизических полей – это геофизические _____.

166. Примерами геофизического поля являются ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) гравитационное
- 2) атмосферное давление
- 3) радиационное
- 4) магнитная буря
- 5) сейсмическое
- 6) термическое
- 7) полярное сияние

167. Примерами геофизических параметров являются ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) полярное сияние
- 2) землетрясение
- 3) атмосферное давление
- 4) соленость воды
- 5) влажность горных пород
- 6) морские приливы

168. Примерами геофизических явлений являются ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) полярное сияние
- 2) землетрясение
- 3) атмосферное давление
- 4) соленость воды
- 5) влажность горных пород
- 6) морские приливы

169. Атмосферное давление, влажность воздуха, глубина, соленость, температура горных пород, намагниченность и др. – это примеры ...

- 1) геофизических полей

- 2) геофизических параметров
- 3) геофизических явлений
- 4) геосфер

170. Полярные сияния, магнитные бури, землетрясения, снежные лавины, сели, земные и морские приливы и др. – это примеры ...

- 1) геофизических полей
- 2) геофизических параметров
- 3) геофизических явлений
- 4) геосфер

171. _____ – исследует внутреннее строение Земли (от коры до ядра) и формы (фигуры) Земли.

- 1) Геодезия
- 2) Геология
- 3) Физика Земли
- 4) Метеорология

172. _____ – изучает явления магнетизма Земли, возмущения магнитного поля, вызванного солнечным корпускулярным излучением.

- 1) Метеорология
- 2) Геомагнетизм
- 3) Гравиметрия
- 4) Радиометрия

173. _____ – наука о погоде, изучающая состояние низших слоев атмосферы и влияние на жизнедеятельность человека.

- 1) Метеорологией
- 2) Геомагнетизмом
- 3) Гравиметрией
- 4) Радиометрией

174. _____ – область геофизики, которая изучает форму дна океанов и физические свойства пород, залегающих ниже толщ воды.

- 1) Геодезия
- 2) Геология
- 3) Океанология
- 4) Вулканология

175. _____ – область геофизики, изучающая процессы и результаты вулканической деятельности, и ее влияние на изучение атмосферы, гидросферы и литосферы.

- 1) Геодезия
- 2) Геология
- 3) Океанология
- 4) Вулканология

176. _____ – изучает форму Земли, ее размеры и массу.

- 1) Физика Земли
- 2) Геодезия
- 3) Геология
- 4) География

177. _____ – изучает строение и вещественный состав Земной коры с целью поиска полезных ископаемых.

- 1) Геология
- 2) Физика Земли
- 3) Радиометрия
- 4) Океанология

178. _____ – изучает взаимодействие планет и спутников.

- 1) Астрономия
- 2) Геофизика
- 3) Космология
- 4) Астрофизика

179. _____ – учение о силе тяжести и методах ее измерения.

- 1) Геоэлектрика
- 2) Геотермика
- 3) Геомагнетизм
- 4) Гравиметрия

180. _____ – наука о землетрясениях и сейсмических волнах.

- 1) Сейсмология
- 2) Вулканология
- 3) Гравиметрия
- 4) Физика Земли

181. _____ – учение о тепловых процессах, происходящих на земном шаре, и об энергетике недр нашей планеты.

- 1) Геоэлектрика
- 2) Геотермика
- 3) Геомагнетизм
- 4) Гравиметрия

182. _____ – учение об электрическом поле Земли, распределении и механизме электропроводности в ее недрах.

- 1) Геоэлектрика
- 2) Геотермика
- 3) Геомагнетизм
- 4) Гравиметрия

183. _____ – наука, изучающая естественные радиоактивные процессы, которые происходят в недрах Земли.

- 1) Геология
- 2) Физика Земли
- 3) Радиометрия
- 4) Океанология

184. Геофизика – это наука, изучающая ...

- 1) строение Земли физическими методами
- 2) географическую оболочку Земли
- 3) химический состав Земли
- 4) физические процессы в астрономических объектах

185. _____ – наука о внутреннем строении, физических свойствах и процессах, происходящих в твердой, жидкой и газообразной оболочках Земли и ее ядре.

- 1) География
- 2) Геофизика
- 3) Геология
- 4) Сейсмология

186. Установите соответствие временного периода и основных научных событий этого периода.

временной период	научные события
1) XVII век	а) создана теория гравитационного потенциала, обобщено учение в потенциале физического поля для магнитного, электрического и других полей
2) XVIII век	б) открыта радиоактивность, зародились основы радиометрического метода исследования возраста Земли
3) XVIII – XIX века	в) сформулирован закон всемирного тяготения, положено начало теории гравитационного поля Земли, найдена причина изменения силы тяжести в зависимости от географической ширины, положено начало гравиметрии
4) XIX – XX века	г) высказана мысль о связи силы тяжести на земной поверхности с внутренним строением Земли, разработана идея создания прибора для измерения силы тяжести (газового гравиметра), проведены первые исследования в области атмосферного электричества
5) XX век	д) положено начало созданию сейсмологии и изучению сейсмическими методами внутреннего строения Земли

187. Установите соответствие между ученым и его открытием.

ученый	открытие
1) И. Ньютон	а) открыл явление радиоактивности
2) М.В. Ломоносов	б) сформулировал закон всемирного тяготения
3) А. Беккерель	в) высказал мысль о связи силы тяжести на земной поверхности с внутренним строением Земли

188. Установите соответствие между учеными и их открытием.

ученые	открытие
1) Э. Вихерт, Б.Б. Голицын	а) провели теоретические и экспериментальные исследования, которые послужили основой для создания сейсмологии и изучения сейсмическими методами внутреннего строения Земли
2) А. Лежандр, П. Лаплас, С. Пуассон	б) создали теорию гравитационного потенциала
3) К. Гаусс, Д. Грин, А.В. Остроградский	в) обобщили учение о потенциале физического поля для магнитного, электрического и других полей

189. Установите соответствие между областью геофизики ее содержанием.

область геофизики	содержание
1) геомагнетизм	а) изучает силу тяжести и методы ее измерения
2) гравиметрия	б) изучает естественные радиоактивные процессы, которые происходят в недрах Земли
3) радиометрия	в) изучает явления магнетизма Земли, возмущения магнитного поля, вызванные солнечным корпускулярным излучением

190. Установите соответствие между областью геофизики ее содержанием.

область геофизики	содержание
1) физика Земли	а) изучает строение и вещественный состав Земной коры с целью поиска полезных ископаемых
2) геодезия	б) исследует внутреннее строение Земли (от коры до ядра) и формы (фигуры) Земли

3) геология	в) изучает форму Земли, ее размеры и массу
-------------	--

191. Установите соответствие между областью геофизики ее содержанием.

область геофизики	содержание
1) сейсмология	а) изучает процессы и результаты вулканической деятельности, и ее влияние на изучение атмосферы, гидросферы и литосферы
2) метеорология	б) изучает форму дна океанов и физические свойства пород, залегающих ниже толщи воды
3) океанология	в) наука о погоде, изучающая состояние низших слоев атмосферы и влияние на жизнедеятельность человека
4) вулканология	г) наука о землетрясениях и сейсмических волнах

192. Установите соответствие между областью геофизики ее содержанием.

область геофизики	содержание
1) космология	а) учение о тепловых процессах, происходящих на земном шаре, и об энергетике недр нашей планеты
2) геотермика	б) изучает взаимодействие планет и спутников
3) геоэлектрика	в) учение об электрическом поле Земли, распределении и механизме электропроводности в ее недрах

193. Становление геофизики как науки проходило по мере накопления научных знаний в следующей последовательности ...

- 1) открытие явления радиоактивности
- 2) создание прибора для измерения силы тяжести – газового гравиметра
- 3) сформулирован закон всемирного тяготения
- 4) создана теория гравитационного потенциала

194. По месту проведения геофизические методы исследования подразделяются на ... (Выберите все верные ответы)

- 1) воздушные
- 2) дистанционные
- 3) аэрокосмические
- 4) наземные
- 5) магнитные
- 6) методы изучения строения, состава и свойств геосфер
- 7) морские
- 8) подземные

195. По видам физических полей и изучаемым физическим свойствам геофизические методы исследования подразделяются на ... (Выберите все верные ответы)

- 1) методы изучения геофизических полей, величин и явлений
- 2) гравиметрические
- 3) сейсмические
- 4) непосредственного измерения на месте
- 5) электрические
- 6) магнитные
- 7) термические
- 8) методы изучения строения, состава и свойств геосфер

196. По способу изучения и передачи информации геофизические методы исследования подразделяются на ... (Выберите все верные ответы)

- 1) воздушные
- 2) морские

- 3) наземные
- 4) дистанционные
- 5) непосредственные

197. В зависимости от поставленных целей геофизические методы исследования подразделяются на ...

- 1) методы изучения строения, состава и свойств геосфер
- 2) методы изучения геофизических полей, величин и явлений
- 3) непосредственные
- 4) дистанционного измерения на мете
- 5) аэрокосмические

198. Научно-прикладной раздел геофизики, предназначенный для изучения верхних слоев Земли, поисков и разведки полезных ископаемых, инженерно-геологических, гидрогеологических, мерзлотно-гляциологических и других изысканий и основанный на изучении естественных и искусственных полей Земли, называется ...

- 1) экологическим менеджментом
- 2) геофизическими методами исследования
- 3) инженерной экологией
- 4) эколого-геофизическим мониторингом

199. На изучении распространения внутри Земли упругих волн, возбуждаемых искусственным путем основана ...

- 1) сейсморазведка
- 2) магниторазведка
- 3) электроразведка
- 4) гравиразведка

200. Основным параметром, изучаемым сейсморазведкой, является ...

- 1) средняя объемная плотность
- 2) магнитная восприимчивость
- 3) скорость распространения волн
- 4) удельное электрическое сопротивление

201. Отечественная сейсмология зародилась в 20-е годы XX века. Большой вклад в ее развитие внес русский ученый, академик ...

- 1) М.В. Ломоносов
- 2) А.Я. Орлов
- 3) Г.Г. Голицын
- 4) А.А. Изотов

202. Скорость распространения сейсмических волн зависит от ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) условий залегания вещества
- 2) минерализации воды
- 3) свойств вещества
- 4) глубины залегания породы
- 5) плотности теплового потока

203. На основании результатов сейсмических исследований установлено, что ...

- 1) горные породы обладают различной намагниченностью
- 2) Земля состоит из ядра, мантии, земной коры

- 3) породы имеют устойчивые плотностные характеристики
- 4) горные породы обладают различным удельным сопротивлением

204. Скорость распространения продольных волн _____ скорости распространения поперечных волн.

- 1) больше
- 2) меньше
- 3) равна
- 4) не зависит от

205. Поперечные волны распространяются _____ среде(-ах)

- 1) только в воздушной
- 2) только в жидкой
- 3) только в твердой
- 4) во всех

206. Продольные волны распространяются _____ среде(-ах)

- 1) только в воздушной
- 2) только в жидкой
- 3) только в твердой
- 4) во всех

207. Продольные волны распространяются быстрее в ...

- 1) воздухе
- 2) воде
- 3) глине
- 4) граните

208. Продольные волны распространяются медленнее в ...

- 1) воздухе
- 2) воде
- 3) глине
- 4) граните

209. Изучением гравитационного поля Земли, его аномалиями, связанными с плотностными неоднородностями в пределах земной коры, занимается ...

- 1) сейсморазведка
- 2) магниторазведка
- 3) электроразведка
- 4) гравиразведка

210. Основным параметром, изучаемым гравиразведкой, является ...

- 1) средняя объемная плотность
- 2) магнитная восприимчивость
- 3) скорость распространения волн
- 4) удельное электрическое сопротивление

211. Физической основой метода гравиразведки является ...

- 1) закон Ома
- 2) закон Кулона
- 3) закон всемирного тяготения
- 4) радиоактивный распад

212. Различные по плотности горные породы создают различные изменения поля.
- 1) сейсмического
 - 2) электрического
 - 3) радиационного
 - 4) гравитационного
213. Наибольшее значение средней объемной плотности имеет ...
- 1) песок
 - 2) глина
 - 3) известняк
 - 4) мрамор
214. Наименьшее значение средней объемной плотности имеет ...
- 1) песок
 - 2) глина
 - 3) известняк
 - 4) мрамор
215. На основании гравиметрии установлено, что ...
- 1) горные породы обладают различной намагниченностью
 - 2) Земля состоит из ядра, мантии, земной коры
 - 3) породы имеют устойчивые плотностные характеристики
 - 4) горные породы обладают различным удельным сопротивлением
216. Зависимость изменения гравитационного поля от неоднородности распространения различных по плотности горных пород лежит в основе ...
- 1) гравиметрии
 - 2) терморазведки
 - 3) сейсмологии
 - 4) электроразведки
217. На различии магнитных свойств горных пород, которые определяются содержанием в них ферромагнитных материалов основана ...
- 1) гравиметрии
 - 2) магниторазведки
 - 3) сейсмологии
 - 4) электроразведки
218. Основным параметром, изучаемым магниторазведкой, является ...
- 1) средняя объемная плотность
 - 2) магнитная восприимчивость
 - 3) скорость распространения волн
 - 4) удельное электрическое сопротивление
219. Аномалии магнитного поля Земли зависят от ...
- 1) удельной электропроводности горных пород
 - 2) скорости распространения волн земной коре
 - 3) объемно плотности горных пород
 - 4) намагниченности горных пород

220. Намагниченность, которая возникла в процессе образования горной породы, под действием существовавшего в то время магнитного поля Земли, называется ...

- 1) остаточной
- 2) индукционной
- 3) средней
- 4) собственной

221. Намагниченность, которой обладают горные породы под действием современного, существующего в данный момент геомагнитного поля, называется ...

- 1) остаточной
- 2) индукционной
- 3) средней
- 4) собственной

222. На основании магниторазведки установлено, что ...

- 1) горные породы обладают различной намагниченностью
- 2) Земля состоит из ядра, мантии, земной коры
- 3) породы имеют устойчивые плотностные характеристики
- 4) горные породы обладают различным удельным сопротивлением

223. Наибольшее среднее значение магнитной восприимчивости имеет ...

- 1) нефть
- 2) уголь
- 3) каменная соль
- 4) базальт

224. Наименьшее среднее значение магнитной восприимчивости имеет ...

- 1) нефть
- 2) уголь
- 3) каменная соль
- 4) базальт

225. На изучении электрических и магнитных полей, возникающих в земной коре под воздействием естественных и искусственных источников электромагнитного поля основана ...

- 1) гравиметрии
- 2) магниторазведка
- 3) сейсмологии
- 4) электроразведки

226. Основным параметром горных пород, определяющим поведение в них электромагнитного поля, является ...

- 1) средняя объемная плотность
- 2) магнитная восприимчивость
- 3) скорость распространения волн
- 4) удельное электрическое сопротивление

227. Удельное электрическое сопротивление горных пород зависит от ...
(Выберите все верные варианты ответа)

- 1) условий залегания вещества
- 2) минерализации воды

- 3) свойств вещества
- 4) глубины залегания породы
- 5) плотности теплового потока

228. Наибольшим удельным электрическим сопротивлением обладает ...

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

229. Наименьшим удельным электрическим сопротивлением обладает ...

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

230. Наибольшей удельной электропроводностью обладает ...

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

231. Наименьшей удельной электропроводностью обладает ...

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

232. На измерении теплового потока и теплопроводности, а также радиоактивности вблизи поверхности, которые затем экстраполируются на глубину основана ...

- 1) сейсморазведка
- 2) гравиразведка
- 3) терморазведка
- 4) магниторазведка

233. Главным источником теплового поля Земли является ...

- 1) радиоактивный распад радионуклидов
- 2) тепловое излучение Солнца
- 3) энергия, высвобождаемая при землетрясениях
- 4) энергия, высвобождаемая при приливном трении

234. В порядке увеличения скорости распространения продольной волны горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) гранит
- 2) воздух
- 3) вода

235. В порядке уменьшения скорости распространения продольной волны горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) гранит
- 2) воздух

3) вода

236. В порядке уменьшения средней объемной плотности горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) глина
- 2) мрамор
- 3) песок
- 4) известняк

237. В порядке увеличения средней объемной плотности горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) известняк
- 2) мрамор
- 3) глина
- 4) песок

238. В порядке уменьшения магнитной восприимчивости горные породы будут располагаться в следующей последовательности.

- 1) нефть
- 2) уголь
- 3) каменная соль
- 4) базальт

239. В порядке увеличения магнитной восприимчивости горные породы будут располагаться в следующей последовательности.

- 1) нефть
- 2) уголь
- 3) каменная соль
- 4) базальт

240. В порядке увеличения удельного электрического сопротивления горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

241. В порядке уменьшения удельного электрического сопротивления горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

242. В порядке уменьшения удельной электропроводности горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

243. В порядке увеличения удельной электропроводности горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

Раздел 4 «Строение Земли»

244. По представлениям древних _____ Земля – это диск, омываемый океаном.

- 1) вавилонян
- 2) русских
- 3) греков
- 4) индусов

245. По представлениям древних _____ Земля – это лепешка, лежащая на трех китах.

- 1) вавилонян
- 2) русских
- 3) греков
- 4) индусов

246. По представлениям древних _____ Земля – плоская поверхность, покоящаяся на слонах и черепахе.

- 1) вавилонян
- 2) русских
- 3) греков
- 4) индусов

247. Первые предположения о шарообразности Земли высказал ...

- 1) Пифагор
- 2) Аристотель
- 3) Архимед
- 4) Эратосфен

248. Первые фактические доказательства шарообразности высказал _____, обративший внимание на то, что при лунных затмениях тень Земли круглая.

- 1) Пифагор
- 2) Аристотель
- 3) Архимед
- 4) Эратосфен

249. Понятие о сфероиде – поверхности, близкой по форме к сфере, ввел ...

- 1) Пифагор
- 2) Аристотель
- 3) Архимед
- 4) Эратосфен

250. Первым определил радиус Земли ...

- 1) Пифагор
- 2) Аристотель
- 3) Архимед
- 4) Эратосфен

251. Рассматривая суточное вращение Земли _____ заключил, что фигура Земли при не очень быстром вращении должна принять форму эллипсоида вращения.

- 1) И. Ньютон
- 2) Ж. Пикар
- 3) Ф.Н. Красовский
- 4) Листинг

252. _____ предположил, что Земля имеет форму приближенную к трехосному эллипсоиду вращения.

- 1) И. Ньютон
- 2) Ж. Пикар
- 3) Ф.Н. Красовский
- 4) Листинг

253. _____ назвал фигуру Земли геоидом (землеподобный).

- 1) И. Ньютон
- 2) Ж. Пикар
- 3) Ф.Н. Красовский
- 4) Листинг

254. В настоящее время считается, что форма Земли ...

- 1) сфероид
- 2) трехосный эллипсоид вращения
- 3) геоид
- 4) эллипсоид

255. Рассматривая суточное вращение Земли, И.Ньютон заключил, что фигура Земли при не очень быстром вращении должна принять форму...

- 1) геоида
- 2) трехосного эллипсоида вращения
- 3) эллипсоида вращения
- 4) сфероида

256. Русскими геофизиками Ф.Ф. Шубертом, В.Ф. Струве и др. было установлено, что Земля по форме приближается к ...

- 1) геоиду
- 2) трехосному эллипсоиду вращения
- 3) эллипсоиду вращения
- 4) сфероиду

257. Немецкий физик Листинг назвал фигуру Земли ...

- 1) геоидом
- 2) трехосным эллипсоидом вращения
- 3) эллипсоидом вращения
- 4) сфероидом

258. Спутниковые измерения показали что ...

- 1) южный географический полюс дальше на 30 км от центра Земли, чем северный
- 2) южный географический полюс ближе на 30 км к центру Земли, чем северный

- 3) южный и северный географические полюса находятся на одинаковом расстоянии от центра Земли
- 4) южный географический полюс на 30 км ближе, а северный – на 30 км дальше от центра Земли

259. Земля вращается по эллиптической орбите вокруг Солнца с ...

- 1) запада на восток
- 2) востока на запад
- 3) севера на юг
- 4) юга на север

260. Наиболее близкая к Солнцу точка земной орбиты называется ...

261. Наиболее удаленная от Солнца точка земной орбиты называется ...

262. Земля постоянно совершает вращательное движение вокруг своей оси с ...

- 1) юга на север
- 2) севера на юг
- 3) запада на восток
- 4) востока на запад

263. К доказательствам осевого вращения Земли НЕ относится ...

- 1) выпуклость Земли в экваториальном поясе и сплюснутость ее у полюсов
- 2) изменение механического и физико-химического состояния земных недр и как следствие радиуса Земли
- 3) отклонение падающих тел к востоку в северном полушарии и к западу – в южном
- 4) большой подмыв правого берега реки в северном полушарии и левого берега в южном
- 5) смена времен года

264. Подмыв правого берега реки под действием ускорения Кориолиса больше в _____ полушарии.

- 1) северном
- 2) южном
- 3) западном
- 4) восточном

265. Подмыв левого берега реки под действием ускорения Кориолиса больше в _____ полушарии.

- 1) северном
- 2) южном
- 3) западном
- 4) восточном

266. Большой подмыв правого берега реки в Северном полушарии, а левого берега реки в Южном полушарии объясняется ...

- 1) силой тяжести
- 2) климатическими особенностями
- 3) ускорением Кориолиса
- 4) количеством осадком

267. Ускорение Кориолиса отклоняет падающие тела к востоку в _____ полушарии.

- 1) западном
- 2) восточном
- 3) северном
- 4) южном

268. Ускорением Кориолиса отклоняет падающие тела к западу в _____ полушарии.

- 1) западном
- 2) восточном
- 3) северном
- 4) южном

269. Изменение скорости осевого вращения Земли и скорости ее орбитального движения происходит под действием ряда причин, которые условно объединены в две группы: внутренние и внешние. К внутренним причинам относятся ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) изменение механического и физико-химического состояния земных недр
- 2) приливные трения в результате влияния на Землю притяжений Луны и Солнца
- 3) изменение радиуса Земли, давления и плотности вещества
- 4) воздушные течения в результате влияния на Землю притяжений Луны и Солнца
- 5) взаимодействия сезонной циркуляции атмосферы с поверхностью Земли

270. Изменение скорости осевого вращения Земли и скорости ее орбитального движения происходит под действием ряда причин, которые условно объединены в две группы: внутренние и внешние. К внешним причинам относятся ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) изменение механического и физико-химического состояния земных недр
- 2) приливные трения в результате влияния на Землю притяжений Луны и Солнца
- 3) изменение радиуса Земли, давления и плотности вещества
- 4) воздушные течения в результате влияния на Землю притяжений Луны и Солнца
- 5) взаимодействия сезонной циркуляции атмосферы с поверхностью Земли
- 6) изменение силы тяжести в зависимости от распределения горных пород в недрах Земли

271. Формы Земли по мере развития научных взглядов и накопления научных доказательств можно расположить в следующей последовательности

- 1) сфероид
- 2) геоид
- 3) эллипсоид вращения
- 4) трехосный эллипсоид вращения

272. Установите соответствие между формой Земли и временем, когда эта форма была принята как научно обоснованная.

Форма Земли	Время
1) сфероид	а) XVII век
2) эллипсоид вращения	б) XIX-XX века
3) трехосный эллипсоид вращения	в) 287 – 212 гг. до н.э.
4) геоид	г) XIX – XXI века

273. Установите соответствие формы Земли и ученого, который предложил эту форму.

Форма Земли	Ученый
1) сфероид	а) Красовский
2) эллипсоид вращения	б) Листинг
3) трехосный эллипсоид вращения	в) Архимед
4) геоид	г) Ньютон

274. Установите соответствие формы Земли и ее физического смысла.

Форма Земли	Физический смысл
1) сфероид	а) сплюснут у полюсов, меридианы и экватор представляют собой эллипсы
2) эллипсоид вращения	б) поверхность близкая по форме к сфере
3) трехосный эллипсоид вращения	в) сплюснут у полюсов, меридианы представляют собой эллипсы, полярный и экваториальный полуоси имеют различную длину
4) геоид	г) поверхность всюду перпендикулярная к направлению силы тяжести

275. Установите соответствие между типом изменения скорости осевого вращения и его спецификой.

Тип изменения скорости осевого вращения	Специфика типа
1) вековые	а) приводят к удлинению или сокращению продолжительности суток до 0,004 с
2) нерегулярные	б) ведут к тому, что время осевого вращения Земли в течение года может различаться на $\pm 0,001$ с
3) периодические	в) приводят к увеличению периода вращения Земли вокруг своей оси в среднем на 0,0023 с в столетие

276. Установите соответствие между оборотом Земли и временем прохождения

Оборот Земли	Время прохождения
1) полный оборот вокруг Солнца Земля делает за	а) 186 суток (с 21 марта по 23 сентября)
2) первая половина орбиты Земля проходит за	б) 23 часа 56 минут 4 секунды
3) вторую половину орбиты Земля проходит за	в) 365 суток 5 часов 48 минут 46 секунд
4) полный оборот вокруг своей оси Земля совершает за	г) 179 суток (с 23 сентября по 21 марта)

277. _____ - это концентрически расположенные слои, различающиеся химическим составом, агрегатным состоянием, физическими свойствами.

278. Согласно модели К. Буллена, _____ образуется за счет движения литосферных плит, разрушения и выветривания горных пород и осадка накоплений.

- 1) граница Мохоровичича
- 2) земная кора
- 3) литосфера
- 4) граница Гутенберга

279. _____ кора толщиной до 10 км, состоит в основном из базальта (полевошпак и перексин)

- 1) Океаническая
- 2) Континентальная
- 3) Земная
- 4) Переходная

280. _____ кора толщиной до 25 км, сложена, главным образом, из гранитов и магматических пород, содержащих преимущественно кварц, кальциевый полевой шпак, кислый плагиоклаз и слюду.

- 1) Океаническая
- 2) Континентальная
- 3) Земная
- 4) Переходная

281. Плотность океанической коры _____ плотности континентальной коры.

- 1) равна
- 2) меньше
- 3) больше

282. Наивысшая точка Земли – гора(-ы) ...

- 1) Эльбрус
- 2) Эверест
- 3) Гималаи
- 4) Джомолунгма

283. Наиболее глубокая точка Земли – ...

- 1)
- 2) Марианская впадина
- 3)
- 4)

284. Поверхностный слой земной коры, образующий небольшой по мощности слой, толщиной около 80-150см с колебаниями от нескольких сантиметров до 2,5-3м, называется _____.

285. Способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания и воде, обеспечивать их корневые системы достаточным количеством тепла и воздуха для нормальной деятельности и создания урожайности, называется _____.

286. Наиболее значимыми с экологической точки зрения являются такие свойства и признаки почвы, как ... (Выберите все верные ответы)

- 1) мощность
- 2) гранулометрический состав
- 3) плотность
- 4) минерализация
- 5) состав почвенного раствора
- 6) содержание гумуса
- 7) удельная электропроводность
- 8) намагниченность

287. Между земной корой и мантией находится граница ...

- 1) Мохоровичича
- 2) Гутенберга
- 3) Олдгема
- 4) Лемман

288. _____ расположена от подошвы земной коры до поверхности ядра, на глубине в интервале от 35 до 2900 км.

289. В состав верхней мантии входят ... (Выберите все верные ответы)

- 1) верхняя часть литосферы
- 2) нижняя часть литосферы
- 3) верхняя часть астеносфера
- 4) нижняя часть астеносферы
- 5) педосфера

290. _____ представляет собой каменную (твердую и прочную) верхнюю оболочку Земли и состоит из плит, которые при отсутствии внешних воздействий длительное время сохраняют свою форму.

291. Литосфера включает в себя ... (Выберите все верные ответы)

- 1) земную кору
- 2) часть верхней мантии
- 3) часть нижней мантии
- 4) верхнюю часть астеносферы
- 5) нижнюю часть астеносферы

292. Границу раздела между земной корой и мантией открыл(-а) в 1909 году ...

- 1) Р. Олдгем
- 2) И. Лемман
- 3) Б. Гутенберг
- 4) М. Мохоровичич

293. Границу раздела мантия – ядро впервые определил(-а) в 1906 году ...

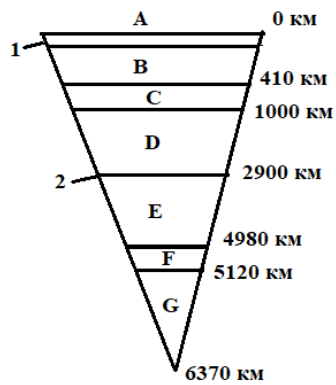
- 1) Р. Олдгем
- 2) И. Лемман
- 3) Б. Гутенберг
- 4) М. Мохоровичич

294. Границу раздела между внутренним и внешним ядром обнаружил(-а) в 1936 году ...

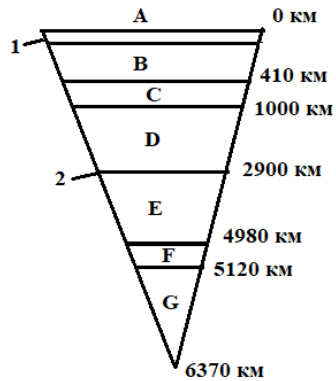
- 1) Р. Олдгем
- 2) И. Лемман
- 3) Б. Гутенберг
- 4) М. Мохоровичич

295. _____ - геосфера, расположенная в интервале глубин 2900-6371 км.

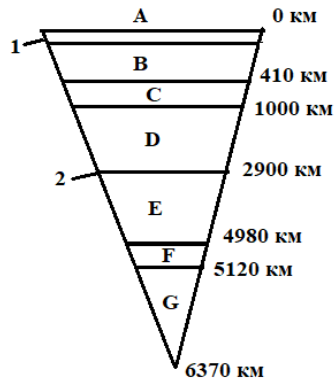
296. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой А обозначена ...



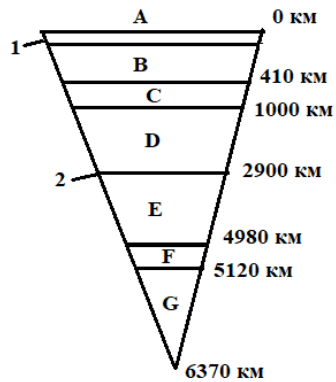
297. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой В обозначена ...



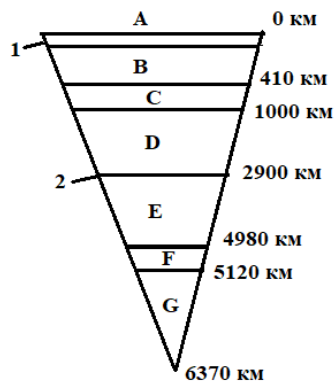
298. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой С обозначена ...



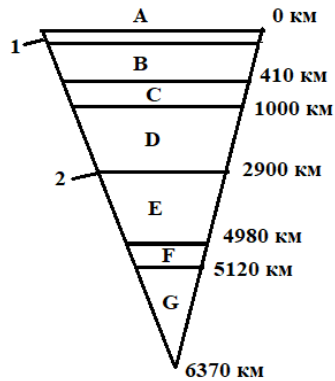
299. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой D обозначена ...



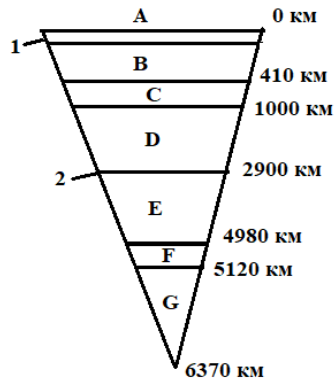
300. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой Е обозначено ...



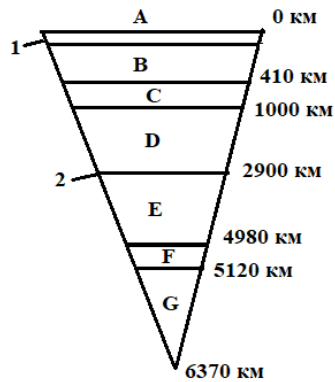
301. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой F обозначена ...



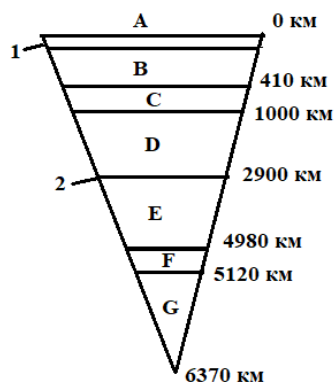
302. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой G обозначено ...



303. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Цифрой 1 обозначена ...



304. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Цифрой 2 обозначена ...



305. _____ сплошная воздушная оболочка Земли, окружающая ее и вращающаяся вместе с ней.

306. Классифицируя атмосферу по физическим свойствам (температуре и давлению) в ней можно выделить следующие слои ... (Выберите все верные ответы)

- 1) гомосферу
- 2) тропосферу
- 3) стратосферу
- 4) гетеросферу
- 5) ионосферу
- 6) педосферу

307. Нижний слой атмосферы, определяющий погоду на нашей планете, толщиной 10-18 км, содержащий основное количество водяных паров, характеризующийся уменьшением давления и температуры с высотой, называется ...

- 1) мезосферой
- 2) тропосферой
- 3) стратосферой
- 4) экзосферой

308. Часть атмосферы, простирающаяся до 50 км в высоту, нижняя часть которой имеет постоянную температуру, а в верхней части наблюдается повышение температуры из-за поглощения солнечного излучения озоном, называется ...

- 1) мезосферой
- 2) тропосферой
- 3) стратосферой
- 4) экзосферой

309. Часть атмосферы, состоящая из электрически заряженных частиц воздуха, обладающая повышенной электропроводностью и, в силу этого, отражающая короткие радиоволны, называется ...

- 1) мезосферой
- 2) тропосферой
- 3) стратосферой
- 4) ионосферой

310. _____ включает в себя мезосферу, термосферу и экзосферу

- 1) Астеносфера
- 2) Тропосфера
- 3) Стратосфера
- 4) Ионосфера

311. Роль _____ состоит в поглощении озоном, водяным паром и углекислым газом ультрафиолетовой радиации Солнца. Температура с высотой падает.

- 1) мезосферы
- 2) термосферы
- 3) магнитосферы
- 4) экзосферы

312. На высоте 90 – 400 км находится _____. В ней происходят основные процессы поглощения и преобразования солнечного ультрафиолетового и рентгеновского излучения. Температура в этой части атмосфера растет с высотой.

- 1) мезосфера
- 2) термосфера
- 3) магнитосфера
- 4) экзосфера

313. Верхняя оболочка атмосферы, простирающаяся от 450 – 800 км до 2000 – 3000 км, содержащая атомарный кислород, гелий, водород, называется

- 1) мезосферой
- 2) термосферой
- 3) магнитосферой
- 4) экзосферой

314. Классифицируя атмосферу по составу в ней можно выделить следующие слои ... (Выберите все верные ответы)

- 1) гомосферу
- 2) тропосферу
- 3) стратосферу
- 4) гетеросферу
- 5) ионосферу

315. _____ - область атмосферы, простирающаяся до высоты 80 – 100 км. Из-за турбулентного перемешивания относительный процентный состав газов практически не меняется.

- 1) Гомосфера
- 2) Тропосфера
- 3) Стратосфера
- 4) Гетеросфера

316. _____ - область атмосферы, простирающаяся выше 80 – 100 км. Турбулентное перемешивание приводит к изменению относительного состава атмосферы с высотой.

- 1) Гомосфера
- 2) Тропосфера
- 3) Стратосфера
- 4) Гетеросфера

317. _____ сплошная оболочка Земли, включающая в себя все воды, находящиеся в твердом, жидком и газообразном состояниях.

318. Общие запасы воды на Земле составляют _____ млрд. км³.

- 1) 1,0

- 2) 3,5
- 3) 2,5
- 4) 1,5

319. Из общего количество воды соленая вода составляет _____%, вода ледников _____%, а пресная вода _____% соответственно.

- 1) 50 25 25
- 2) 97 2 1
- 3) 75 15 10
- 4) 80 12 8

320. Средняя соленость вод Мирового океана составляет _____ ‰.

- 1) 15
- 2) 25
- 3) 35
- 4) 5

321. Средняя температура поверхности вод Мирового океана равна _____ °С.

- 1) 17,5
- 2) 19,5
- 3) 15,5
- 4) 16,5

322. В теплый сезон года вода по сравнению с сушей согревается ...

- 1) быстрее
- 2) медленнее
- 3) с такой же скоростью

323. В холодный сезон года вода по сравнению с сушей согревается ...

- 1) быстрее
- 2) медленнее
- 3) с такой же скоростью

324. Высокое значение _____ обеспечивает способность воды подниматься по капиллярам на несколько метров.

- 1) плотности
- 2) коэффициента вязкости
- 3) коэффициента поверхностного натяжения
- 4) теплоемкости

325. Вода обладает высокой _____, вследствие чего пары воды в атмосфере способствуют снижению температурного градиента, 30% солнечной энергии расходуется на испарение воды.

- 1) плотностью
- 2) вязкостью
- 3) электропроводностью
- 4) теплоемкостью

326. _____ - это область околоземного пространства, физические свойства которой определяются магнитным полем Земли и его взаимодействием с потоком заряженных частиц космического происхождения.

327. Установите соответствие между физической фазой почвы и веществом, которым представлена эта фаза.

Фаза почвы	Вещество фазы
1) твердая	а) почвенный раствор
2) жидкая	б) организмы
3) газообразная	в) минеральные и органические частицы
4) живая	г) почвенный воздух

328. Установите соответствие между геосферой и ее свойствами.

Геосфера	Свойства геосферы
1) земная кора	а) характерны интенсивные конвективные движения, обуславливающие смещение литосферных плит и приводящие к извержению на поверхность Земли высокотемпературных лав
2) мантия	б) имеет почвенный слой, который формируется в результате взаимодействия факторов почвообразования
3) ядро	в) ответственно за земной магнетизм, энергичное конвективное движение объясняет неоднократное изменение магнитной полярности нашей планеты

329. Установите соответствие между геосферой и ее составом

Геосфера	Состав геосферы
1) земная кора	а) состоит, главным образом, из окислов кремния, магния и железа
2) мантия	б) состоит в основном из железа и его оксидов, а также содержит примеси более легких веществ – кремния и серы
3) ядро	в) состоит в основном из базальта, гранитов и магматических пород

330. Внутренние слои Земли от ее центра к поверхности располагаются в следующей последовательности

- 1) граница Мохоровичича
- 2) земная кора
- 3) мантия
- 4) внешнее ядро
- 5) граница Гутенберга
- 6) граница Лемман
- 7) внутреннее ядро

331. Внутренние слои Земли от ее поверхности к центру располагаются в следующей последовательности

- 1) граница Мохоровичича
- 2) земная кора
- 3) мантия
- 4) внешнее ядро
- 5) граница Гутенберга
- 6) граница Лемман
- 7) внутреннее ядро

332. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Установите соответствие между оболочкой и ее обозначением на модели.

Оболочка	Буквенное обозначение
1) земная кора	а) G
2) внутреннее ядро	б) D
3) внешнее ядро	в) A
4) верхняя мантия	г) E
5) нижняя мантия	д) B

333. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Установите соответствие между границей и ее условным обозначением на модели.

Граница	Обозначение
1) Мохоровичича	а) F
2) Гутенберга	б) C
3) Лемман	в) 1
4) Переходная зона	г) 2

334. Установите соответствие между оболочкой Земли и ее описанием

Оболочка Земли	Описание оболочки
1. Атмосфера	а) состоит на 78% из азота, на 21% из кислорода и 1% инертных газов, паров воды, пыли, примесей
2. Гидросфера	б) сплошная оболочка Земли, включающая в себя все воды, находящиеся в твердом, жидком и газообразном состояниях
3. Магнитосфера	в) область околоземного пространства, физические свойства которой определяются магнитным полем Земли и его взаимодействием с потоком заряженных частиц космического происхождения

335. Установите соответствие между слоем атмосферы и его характеристикой

Слой атмосферы	Характеристика слоя
1) Тропосфера	а) нижний слой атмосферы, определяющий погоду на нашей планете, толщиной 10-18 км, содержащий основное количество водяных паров, характеризующийся уменьшением давления и температуры с высотой
2) Стратосфера	б) часть атмосферы, простирающаяся до 50 км в высоту, нижняя часть которой имеет постоянную температуру, а в верхней части наблюдается повышение температуры из-за поглощения солнечного излучения озоном
3) Ионосфера	в) часть атмосферы, состоящая из электрически заряженных частиц воздуха, обладающая повышенной электропроводностью и, в силу этого, отражающая короткие радиоволны

336. Установите соответствие между слоем атмосферы и его характеристикой

Слой атмосферы	Характеристика слоя
1) Мезосфера	а) верхняя оболочка атмосферы, простирающаяся от 450 – 800 км до 2000 – 3000 км, содержащая атомарный кислород, гелий, водород
2) Термосфера	б) располагается на высоте 90 – 400 км находится; в ней происходят основные процессы поглощения и преобразования солнечного ультрафиолетового и рентгеновского излучения; температура в этой части атмосфера растет с высотой
3) Экзосфера	в) поглощает озоном, водяным паром и углекислым газом ультрафиолетовую радиацию Солнца, с высотой температура падает

337. С увеличением высоте слои атмосферы располагаются с следующей последовательности

- 1) термосфера
- 2) экзосфера
- 3) стратосфера
- 4) мезосфера
- 5) тропосфера

338. По мере приближения к Земле, слои атмосферы располагаются в следующей последовательности

- 1) термосфера
- 2) экзосфера
- 3) стратосфера
- 4) мезосфера
- 5) тропосфера

Раздел 5 «Геофизические поля»

339. Поле силы тяжести, которое определяется как равнодействующая силы тяготения Земли и центробежной силы, вызванной суточным вращением Земли, называется _____ полем.

340. Величина силы тяжести на поверхности Земли зависит от ...

- 1) широты места и распределения плотности внутри Земли
- 2) высоты над уровнем моря и рельефа местности
- 3) вида залегаемой породы и глубины залегания
- 4) минерализации воды и количества горных пород

341. Согласно закону _____ все тела притягиваются друг к другу с силой, пропорциональной их массе и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.

342. Величина гравитационной постоянной зависит от ...

- 1) химических свойств масс
- 2) физических свойств масс
- 3) величины скорости
- 4) выбранной системы единиц

134. Ускорение, сообщенное телу силами _____, не зависит от массы тела.

- 1) тяготения
- 2) трения
- 3) упругости
- 4) притяжения

344. Силы тяготения ...

- 1) действуют на тела и через свободное пространство и через толщи вещества
- 2) не действуют на тела через свободное пространство, но действуют через толщи вещества
- 3) действуют на теле через свободное пространство, но не действуют через толщи вещества
- 4) способны сообщать телу ускорение, зависящее от массы тела и плотности

345. Основными измеряемыми параметрами гравитационного поля Земли являются ...

- 1) скорость вращения Земли вокруг собственной оси и масса взаимодействующих тел
- 2) скорость волны и время ее распространения в недрах Земли
- 3) ускорение свободного падения и производные потенциала силы тяжести
- 4) экваториальный и полярный радиусы и полярное сжатие Земли

346. Полярное сжатие Земли впервые вычислил ...

- 1) Дж. Эри
- 2) М.В. Ломоносов
- 3) Г. Галилей
- 4) И. Ньютон

347. Современное сжатие Земли равно ...

- 1) 1/130
- 2) 1/298
- 3) 1/398
- 4) 1/230

348. По данным спутниковых измерений доказано, что полярный радиус Земли на _____ км меньше экваториального радиуса.

- 1) 12,380
- 2) 21,380
- 3) 32,450
- 4) 39,120

349. На материальную точку, находящуюся на поверхности или внутри Земли НЕ действует сила ...

- 1) ньютоновского притяжения между точкой и всей массой Земли
- 2) электромагнитного притяжения тел
- 3) центробежная, возникающая вследствие суточного вращения Земли
- 4) притяжения небесных тел

350. Сила ньютоновского притяжения определяется ...

- 1) географической широтой места
- 2) сменой взаимного положения Земли и небесных тел
- 3) распределением масс в теле Земли
- 4) распределением ледников на поверхности Земли

351. Центробежная сила зависит от ...

- 1) географической широтой места
- 2) взаимного положения Земли и небесных тел
- 3) распределения масс в теле Земли
- 4) распределения ледников на поверхности Земли

352. Сила притяжения небесных тел изменяется в зависимости от ...

- 1) географической широтой места
- 2) взаимного положения Земли и небесных тел
- 3) распределения масс в теле Земли
- 4) распределения ледников на поверхности Земли

353. К приливным изменениям ускорения силы тяжести ведет ...

- 1) изменение химических и физических свойств масс
- 2) изменение свойств и степени заполнения среды
- 3) смена взаимного положения Земли и небесных тел
- 4) таяние ледников и увеличение уровня мирового океана

354. Маятниковый метод для определения ускорения силы тяжести впервые использовал ...

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1) Х. Гюйгенс | 3) Г.Галилей |
| 2) И.Ньютон | 4) М.В. Ломоносов |

355. Маятниковый метод определения ускорения силы тяжести основан на зависимости ...

- 1) пути, пройденного телом от времени
- 2) периода колебания тела от длины нити
- 3) скорости движения тела от высоты падения
- 4) пути, пройденного телом от скорости движения

356. Метод свободного падения для определения ускорения силы тяжести впервые определил ...

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1) Х. Гюйгенс | 3) Г.Галилей |
| 2) И.Ньютон | 4) М.В. Ломоносов |

357. Метод свободного падения основан на зависимости ...

- 1) пути, пройденного телом от времени
- 2) периода колебания тела от длины нити

- 3) скорости движения тела от высоты падения
- 4) пути, пройденного телом от скорости движения

358. Сила тяжести в любой точке земного шара НЕ зависит от ...

- 1) рельефа местности в точке наблюдения
- 2) неравномерного распределения масс в земной коре
- 3) физических свойств горных пород
- 4) центробежной силы

359. Поле, которое имела бы Земля, если бы у нее была форма эллипсоида вращения с правильным распределением масс в нем, называется _____ полем.

360. Напряженность нормального гравитационного поля увеличивается ...

- 1) от полюсов к экватору
- 2) от экватора к полюсам
- 3) с запада на восток
- 4) с востока на запад

361. Значение ускорения силы тяжести уменьшается в направлении ...

- 1) от полюсов к экватору
- 2) от экватора к полюсам
- 3) с запада на восток
- 4) с востока на запад

362. Ускорение силы тяжести наибольшее ...

- 1) на Эвересте
- 2) на экваторе
- 3) на полюсе
- 4) в космосе

363. Ускорение силы тяжести наименьшее ...

- 1) на Эвересте
- 2) на экваторе
- 3) на полюсе
- 4) в Марианской впадине

364. Положительная аномалия гравитационного поля обусловлена ...

- 1) физическими свойствами пород
- 2) химическими свойствами пород
- 3) избытком масс
- 4) недостатком масс

365. Примером положительной аномалии гравитационного поля являются ...

- 1) глубоководные впадины океанов
- 2) высокогорные области материков
- 3) районы залегания легких горных пород
- 4) районы с большим количеством озер

366. Отрицательная аномалия гравитационного поля обусловлена ...

- 1) физическими свойствами пород
- 2) химическими свойствами пород
- 3) избытком масс
- 4) недостатком масс

367. Примером отрицательной аномалии гравитационного поля являются ...

- 1) глубоководные впадины океанов
- 2) высокогорные области материков
- 3) районы залегания тяжелых горных пород
- 4) районы с большим количеством озер

368. Аномалии гравитационного поля возникают из-за различия _____ горных пород и руд.

- 1) плотностных характеристик
- 2) физических свойств
- 3) химических свойств
- 4) условий залегания

369. Предполагаемое равновесное состояние земной коры, обусловленное действием гравитационных сил, при котором отдельные ее участки как бы плавают на более плотном, но более податливом подкорковом слое, называется ...

- 1) приливом
- 2) отливом
- 3) изостазией
- 4) гравиметрией

370. Теорию изостазии сформулировала ...

- 1) И. Ньютон и Х. Гюйгенс
- 2) М.В. Ломоносов и Д.И. Менделеев
- 3) Д. Бернулли и П. Лаплас
- 4) Дж. Эри и Д. Пратт

371. Теория изостазии была сформулирована в _____ году.

- 1) 1775
- 2) 1855
- 3) 1738
- 4) 1867

372. Периодические колебания уровня моря, деформации твердого тела Земли и колебания атмосферного давления, обусловленные притяжением Луны и Солнца, называют ...

- 1) приливо-отливным явлением
- 2) явлением изостазии
- 3) лавиной
- 4) оползнем

373. Первое научное объяснение приливов было дано в _____ году.

- 1) 1775
- 2) 1738
- 3) 1855
- 4) 1687

374. Первое научное обоснование приливов дал ...

- 1) И. Ньютон
- 2) М.В. Ломоносов
- 3) Д. Бернулли
- 4) П. Лаплас

375. _____ теория приливов исходила из предположения, что океан покрывает земной шар слоем одинаковой глубины и во всякий момент времени уровневая поверхность находится в состоянии равновесия под действием приливообразующих сил и силы тяжести.

- 1) Гармонического анализа
- 2) Статическая
- 3) Динамическая
- 4) Изостазии

376. Статическую теорию приливов разработал ...

- 1) И. Ньютон
- 2) М.В. Ломоносов
- 3) Д. Бернулли
- 4) П. Лаплас

377. _____ теория приливов объясняет сложную природу приливов как волновых колебаний и позволяет количественно учитывать местные условия, оказывающие влияние на величину приливов.

- 1) Гармонического анализа
- 2) Статическая
- 3) Динамическая
- 4) Изостазии

378. Динамическая теория приливов была разработана в _____ году.
 1) 1775 2) 1738 3) 1855 4) 1687
379. Динамическую теорию приливов разработал ...
 1) И. Ньютон 3) Д. Бернулли
 2) М.В. Ломоносов 4) П. Лаплас
380. _____ теория приливов положена в основу предсказания приливов на любой срок.
 1) Гармонического анализа 3) Динамическая
 2) Статическая 4) Изостазии
381. Теория гармонического анализа приливов была разработана в _____ году.
 1) 1775 2) 1738 3) 1855 4) 1867
382. Теорию гармонического анализа разработал ...
 1) У. Томсон 3) Д. Бернулли
 2) П. Лаплас 4) И. Ньютон
383. Центр тяжести системы Земля – Луна находится ...
 1) ближе к Луне на расстоянии $69,3R$
 2) ближе к Земле на расстоянии $0,73R$
 3) внутри Земли на расстоянии $0,73R$
 4) ближе к центру Солнца
384. Центр тяжести системы Земля – Солнце находится ...
 1) ближе к Луне на расстоянии $69,3R$
 2) ближе к Земле на расстоянии $0,73R$
 3) внутри Земли на расстоянии $0,73R$
 4) ближе к центру Солнца
385. Морские приливы проявляются в перемещении по поверхности Земли океанов с периодами равными 24 часа для солнечной приливной волны и 24 часа 50 минут для лунной приливной волны. Величина приливов зависит от ...
 1) географической широты и долготы
 2) глубины и ширины залива
 3) рельефа и формы берега
 4) величины направления силы тяготения
386. Приливы в атмосфере проявляются в _____ с периодом в 12 часов.
 1) смене дня и ночи
 2) поднятии и опускании земной коры
 3) изменении атмосферного давления
 4) смене времен года
387. Приливы в _____ Земли изучают путем анализа изменений гравитационного поля Земли, наклонов земной поверхности по отношению к линии отвеса, неравномерностей вращения Земли.
 1) земной коре
 2) гидросфере
 3) атмосфере
 4) биосфере

388. Установите соответствие между силой, действующей на тело, находящееся на поверхности Земли и причиной ее возникновения.

Сила, действующая на тело, находящееся на поверхности Земли	Причина возникновения силы
1) сила ньютоновского притяжения	а) распределение масс в теле Земли и ее форма
2) центробежная сила	б) изменение взаимного расположения Земли и небесных тел
3) сила притяжения небесных тел	в) суточное вращение Земли

389. Установите соответствие между гравитационным явлением и его сущностью.

Гравитационное явление	Сущность явления
1) изостазия	а) процессы, происходящие в газообразной оболочке Земли, проявляющиеся как периодические изменения атмосферного давления
2) приливные явления в атмосфере	б) равновесное состояние земной коры, обусловленное действием гравитационных сил, при котором отдельные его участки как бы плавают на плотном слое
3) приливные явления в гидросфере	в) процессы, проявляющиеся в поднимании и опускании поверхности Земли; волна приливного вздутия, пробегающая по верхнему слою литосферы
4) приливные явления в земной коре	г) процессы, происходящие в водной оболочке Земли, проявляющиеся в повышении и уменьшении уровня мирового океана

390. Установите соответствие между теорией, объясняющей причину приливо-отливных процессов и автором теории.

Теория	Автор
1) статическая	а) Д. Бернулли
2) динамическая	б) П. Лаплас
3) гармонического анализа	в) у. Томсон

391. Установите соответствие между теорией, объясняющей причину приливо-отливных процессов и ее научным смыслом.

Теория	Научный смысл
1) статическая	а) объясняет сложную природу приливов как волновых колебаний и позволяет количественно учитывать местные условия, оказывающие влияние на величину приливов
2) динамическая	б) состоит в разложении сложного движения на простые, гармонические; положена в основу предсказания приливов на любой срок
3) гармонического анализа	в) исходила из предположения, что океан покрывает земной шар слоем одинаковой глубины и во всякий момент времени уровневая поверхность находится в состоянии равновесия под действием приливообразующих сил и силы тяжести

392. Установите соответствие между теорией, объясняющей причину приливо-отливных процессов и годом, когда она была высказана.

Теория	Год
1) статическая	а) 1867
2) динамическая	б) 1775
3) гармонического анализа	в) 1738

393. Внутренняя сфера – поверхность Земли – заряжена ...

394. Внешняя сфера – ионосфера – заряжена ...

395. Атмосфера Земли является ...

- 1) проводником
2) изолятором
- 3) полупроводником
4) электролитом

396. Силовой характеристикой электрического поля Земли является ...

397. Силовые линии вектора напряженности направлены ...

- 1) по замкнутой траектории
2) по винтовой траектории
- 3) к Земле
4) от Земли

398. Среднее значение модуля напряженности электрического поля равно _____
В/м.

- 1) 100
2) 130
3) 150
4) 170

399. Напряженность поля максимальна у поверхности Земли и составляет _____
В/м.

- 1) 100
2) 130
3) 150
4) 170

400. Электрическое поле Земли действует на заряды с определенной силой, которая толкает положительные заряды ...

- 1) по винтовой траектории
2) вокруг Земли
- 3) в облака
4) к Земле

401. Электрическое поле Земли действует на заряды с определенной силой, которая толкает отрицательные заряды ...

- 1) по винтовой траектории
2) вокруг Земли
- 3) в облака
4) к Земле

402. Количественно, величину силы, действующей на заряды можно определить по закону ...

403. Способность вещества переносить электрические заряды под влиянием внешнего электрического поля, называется ...

- 1) электропроводностью
2) электрическим сопротивлением
3) диэлектрической проницаемостью
4) поляризуемостью

404. Величина, отражающая свойства вещества препятствовать распространению электрического тока, называется ...

- 1) электропроводностью
2) электрическим сопротивлением
3) диэлектрической проницаемостью
4) поляризуемостью

405. Отношение напряженности поля в вакууме к напряженности поля в однородной среде, при неизменных зарядах, создающих поле, называется ...

- 1) электропроводностью
2) электрическим сопротивлением
3) диэлектрической проницаемостью
4) поляризуемостью

406. Способность пород накапливать заряд при пропускании электрического тока, а затем разряжаться после его отключения, называется ...

- 1) электропроводностью
- 2) электрическим сопротивлением
- 3) диэлектрической проницаемостью
- 4) поляризуемостью

407. Коэффициент пропорциональности между напряженностью естественного электрического поля и основными факторами, которыми оно обусловлено (давление, концентрация солей подземных вод, состава солей), называется ...

- 1) электрохимической активностью породы
- 2) электрическим сопротивлением
- 3) диэлектрической проницаемостью
- 4) поляризуемостью

408. По величине электрического сопротивления все вещества подразделяются на ... (Выберите все верные варианты ответа)

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) диамагнетики | 4) парамагнетики |
| 2) диэлектрики | 5) полупроводники |
| 3) проводники | 6) ферромагнетики |

409. Электрическое поле земной коры состоит из ...

- 1) постоянного и переменного
- 2) естественного и искусственного
- 3) внеземного и земного
- 4) локального и регионального

410. Причиной возникновения регионального электрического поля является ...

- 1) изменение электрического состояния ионосферы под воздействием ультрафиолетового излучения
- 2) движение природных вод: морские и речные течения, водопады, фильтрация подземных вод
- 3) различие концентраций растворенных веществ в воде, насыщающей горные породы
- 4) движение литосферных плит, за счет движения высокотемпературных лав

411. Локальное поле электрохимической природы возникает в результате ...

- 1) изменения электрического состояния ионосферы под воздействием ультрафиолетового излучения
- 2) движения природных вод: морские и речные течения, водопады, фильтрация подземных вод
- 3) различия концентраций растворенных веществ в воде, насыщающей горные породы
- 4) движения литосферных плит, за счет движения высокотемпературных лав

412. Локальное поле электрокинетической природы возникает в результате

- 1) изменения электрического состояния ионосферы под воздействием ультрафиолетового излучения
- 2) движения природных вод: морские и речные течения, водопады, фильтрация подземных вод
- 3) различия концентраций растворенных веществ в воде, насыщающей горные породы

4) движения литосферных плит, за счет движения высокотемпературных лав

413. Электрическое состояние атмосферы в значительной степени определяется ...

- 1) электрическим сопротивлением
- 2) электрической проводимостью
- 3) поляризованностью
- 4) диэлектрической проницаемостью

414. Электрическое поле атмосферы создается ...

- 1) горными породами
- 2) водопадами
- 3) ионами воздуха
- 4) движением воздуха

415. Зона, где отсутствуют источники сильной ионизации и значительное скопление аэрозолей, характеризующаяся напряженностью около 130 В/м, называется зоной ...

- 1) хорошей погоды
- 2) плохой погоды
- 3) циклона
- 4) антициклона

416. Зона, характеризующаяся присутствием локальных факторов – грозы, пылевых бурь, осадков и др., называется зоной ...

- 1) хорошей погоды
- 2) плохой погоды
- 3) циклона
- 4) антициклона

417. Основным генератором атмосферного электричества является ...

- 1) изменение электрического состояния ионосферы под воздействием ультрафиолетового излучения
- 2) движение природных вод: морские и речные течения, водопады, фильтрация подземных вод
- 3) различие концентраций растворенных веществ в воде, насыщающей горные породы
- 4) извержение вулканов и пылевые бури, снежные и водные метели, осадки и облака

418. Атмосферное явление, при котором внутри облаков или между облаками и земной поверхностью возникают электрические разряды, сопровождаемые звуком, называется ...

419. Гигантский электрический искровой разряд в атмосфере, проявляющийся яркой вспышкой, называется ...

420. Гром и молния – это ...

- 1) два разных, не зависящих друг от друга процесса
- 2) два разных процесса, но тесно связанных друг с другом
- 3) проявление одного и того же атмосферного явления
- 4) результат воздействия на атмосферу космического излучения

421. Световое явление, при котором на короткое время освещаются молнией облака или горизонт, называется ...

422. Свечение (люминесценция) верхних слоев атмосферы планет, обладающих магнитосферой, вследствие ее взаимодействия с заряженными частицами солнечного ветра, называется ...

423. Установите соответствие между группой электриком и электрическим сопротивлением, соответствующим этой группе.

Группа электрика	Значение электрического сопротивления, Ом·м
1) диэлектрик	а) $< 10^6$
2) проводник	б) $10^{-1} - 10^6$
3) полупроводник	в) $10^{-4} - 10^{-1}$

424. Установите соответствие между физической характеристикой электрического поля и ее физическим смыслом.

Физическая характеристика	Физический смысл
1) электропроводность	а) способность вещества переносить электрические заряды под влиянием внешнего электрического поля
2) электрическое сопротивление	б) отношение напряженности поля в вакууме к напряженности поля в однородной среде
3) диэлектрическая проницаемость	в) величина, отражающая свойства вещества препятствовать распространению электрического тока
4) поляризуемость	г) способность пород накапливать заряд при пропускании электрического тока, а затем разряжаться после его отключения

425. Установите соответствие между электриком и его определением.

Электрик	Определение
1) диэлектрики	а) вещества, хорошо проводящие электрический ток благодаря наличию в них большого количества свободных зарядов
2) проводники	б) вещества, обладающие очень малой электропроводностью
3) полупроводники	в) вещества, меняющие свое удельное сопротивление в зависимости от некоторых внешних воздействий

426. Установите соответствие между веществом и группой электриков, к которой оно относится.

Вещества	Группа электриков
1) слюда, кварц, сера	а) проводник
2) графит, кремний, германий	б) диэлектрики
3) железо, никель, кобальт	в) полупроводник

427. Установите соответствие между веществом и его физическими свойствами.

Вещества	Физические свойства
1) слюда, кварц, сера	а) вещества, хорошо проводящие электрический ток благодаря наличию в них большого количества свободных зарядов
2) графит, кремний, германий	б) вещества, обладающие очень малой электропроводностью
3) железо, никель, кобальт	в) вещества, меняющие свое удельное сопротивление в зависимости от некоторых внешних воздействий

428. _____ применил магнитную стрелку для поисков магнитной руды, открыл магнитное наклонение.

- 1) К. Гаусс
2) Г. Гартман
- 3) У. Гильберт
4) Х. де Акост

429. Впервые высказал предположение о наличии магнитного поля Земли и доказал, что Земля представляет собой намагниченное тело с двумя полюсами ...

- 1) К. Гаусс
2) Г. Гартман
- 3) У. Гильберт
4) Х. де Акост

430. Открыл, что магнитное склонение не остается постоянным, а претерпевает изменения с изменением географических координат ...

- 1) Михаил Васильевич Ломоносов
2) Джон Росс
- 3) Джеймс Росс
4) Христофор Колумб

431. Для изучения земного магнетизма _____ рекомендовал организовать сеть постоянных пунктов (обсерватория), в которых производит систематические магнитные наблюдения.

- 1) Михаил Васильевич Ломоносов
2) Джон Росс
- 3) Джеймс Росс
4) Христофор Колумб

432. _____ открыл северный магнитный полюс Земли в Канадском архипелаге.

- 1) Михаил Васильевич Ломоносов
2) Джон Росс
- 3) Джеймс Росс
4) Христофор Колумб

433. _____ открыл магнитный полюс Земли в Антарктиде.

- 1) Михаил Васильевич Ломоносов
2) Джон Росс
- 3) Джеймс Росс
4) Христофор Колумб

434. _____ выдвинул теорию о том, что основная часть магнитного поля выходит из Земли, а причину небольших, коротких отклонений его значений необходимо искать во внешней среде.

- 1) К. Гаусс
2) Г. Гартман
- 3) У. Гильберт
4) Х. де Акост

435. _____ впервые описал теорию о четырех линиях без магнитного склонения.

- 1) К. Гаусс
2) Г. Гартман
- 3) У. Гильберт
4) Х. де Акост

9. На северном географическом полюсе находится _____ магнитный полюс.

436. На южном географическом полюсе находится _____ магнитный полюс.

437. В настоящее время для объяснения природы магнетизма используется гипотеза ...

- 1) вихревых токов
2) тепловой конвекции
- 3) гидромагнитного динамо
4) радиоактивного распада

438. Гипотеза гидромагнитного динамо предложили ...

- 1) И. Ньютон и К. Гаусс
2) Я.И. Френкель и В. Эльзассер
3) Г. Гартман и У. Гильберт
4) Х. де Акост и Х. Колумб

439. Работу гидромагнитного динамо в ядре Земли поддерживает тепло, полученное ...

- 1) в результате воздействия на Землю солнечного ветра
- 2) при термоядерном синтезе на Солнце
- 3) при распаде радиоактивных веществ в земном ядре
- 4) в результате движения литосферных плит
- 5) при гравитационной конвекции

440. Намагничивание ферромагнитных тел вследствие их вращения называется ...

- 1) гиромагнитным эффектом
- 2) гидромагнитным динамо
- 3) гравитационной конвекцией
- 4) индуцированием

441. В пользу теории гидромагнитного динамо говорит тот факт, что Земля существует более 4,5 млрд. лет, а магнитное поле Земли более _____ млрд лет.

442. Основной характеристикой магнитного поля Земли является ...

- 1) полный вектор напряженности
- 2) магнитное склонение
- 3) магнитное наклонение
- 4) магнитная индукция

443. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Обычно для этих целей применяют прямоугольную систему координат, в которой ось X ...

- 1) ориентируют по направлению параллели
- 2) располагают вертикально
- 3) ориентируют по направлению географического меридиана
- 4) ориентируют по направлению магнитного меридиана

444. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Обычно для этих целей применяют прямоугольную систему координат, в которой ось Y ...

- 1) ориентируют по направлению параллели
- 2) располагают вертикально
- 3) ориентируют по направлению географического меридиана
- 4) ориентируют по направлению магнитного меридиана

445. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Обычно для этих целей применяют прямоугольную систему координат, в которой ось Z ...

- 1) ориентируют по направлению параллели
- 2) располагают вертикально
- 3) ориентируют по направлению географического меридиана
- 4) ориентируют по направлению магнитного меридиана

446. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Проекция полного вектора напряженности на ось X называется _____ составляющей.

- 1) северной
- 2) восточной
- 3) вертикальной
- 4) горизонтальной

447. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Проекция полного вектора напряженности на ось Y называется _____ составляющей.

- 1) северной
- 2) восточной
- 3) вертикальной
- 4) горизонтальной

448. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Проекция полного вектора напряженности на ось Z называется _____ составляющей.

- 1) северной
- 2) восточной
- 3) вертикальной
- 4) горизонтальной

449. Угол в горизонтальной плоскости между географическим и магнитным меридианом называется ...

- 1) магнитным наклоением
- 2) параллелью
- 3) магнитным склонением
- 4) меридианом

450. В районе Москвы угол склонения равен 7° к востоку. Это означает, что северный конец магнитной стрелки в Москве отклоняется на 7° _____ от географического меридиана.

451. В Якутске угол склонения равен 17° к западу. Это означает, что северный конец магнитной стрелки в Якутске отклоняется на 17° _____ от географического меридиана.

452. Угол в вертикальной плоскости между горизонтальной плоскостью и направлением полного вектора напряженности называется ...

- 1) магнитным наклоением
- 2) параллелью
- 3) магнитным склонением
- 4) меридианом

453. Магнитное склонение считается положительным, когда полный вектор напряженности магнитного поля направлен от земной поверхности. Это характерно для _____ полушария.

454. Магнитное склонение считается отрицательным, когда полный вектор напряженности магнитного поля направлен вверх. Это характерно для _____ полушария.

455. Силowymi компонентами земного магнетизма являются ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) полный вектор напряженности поля
- 2) магнитное склонения
- 3) северная составляющая
- 4) восточная составляющая
- 5) магнитное склонения
- 6) вертикальная составляющая
- 7) экваториальная составляющая

456. Угловыми компонентами земного магнетизма являются ...

(Выберите все верные варианты ответа)

- 1) полный вектор напряженности поля
- 2) магнитное склонения
- 3) северная составляющая
- 4) восточная составляющая
- 5) магнитное склонения

457. Вертикальная плоскость, в которой лежит вектор напряженности магнитного поля, называется плоскостью ...

- 1) географического меридиана
- 2) магнитного склонения
- 3) магнитного склонения
- 4) магнитного меридиана

458. Линия пересечения плоскости магнитного меридиана с поверхностью Земли называется ...

- 1) магнитным меридианом
- 2) географическим меридианом
- 3) магнитной параллелью
- 4) географической параллелью

459. Распределение значений элементов магнитного поля на земной поверхности изображается на магнитных картах в виде изолиний, то есть линий равных значений изображаемого элемента. При этом изолинии склонения называются ...

- 1) изодинамами
- 2) изоклинами
- 3) изогонами
- 4) меридианами

460. Распределение значений элементов магнитного поля на земной поверхности изображается на магнитных картах в виде изолиний, то есть линий равных значений изображаемого элемента. При этом изолинии склонения называются ...

- 1) изодинамами
- 2) изоклинами
- 3) изогонами
- 4) меридианами

461. Распределение значений элементов магнитного поля на земной поверхности изображается на магнитных картах в виде изолиний, то есть линий равных значений изображаемого элемента. При этом изолинии вертикальной и горизонтальной составляющих или полного вектора напряженности называются ...

- 1) изодинамами
- 2) изоклинами
- 3) изогонами
- 4) меридианами

462. Источниками переменного магнитного поля являются ...

- 1) явления и процессы, происходящие в мантии Земли
- 2) явления и процессы, происходящие в ядре Земли
- 3) электрические токи в верхних слоях атмосферы
- 4) железосодержащие горные породы

463. Напряженность магнитного поля Земли определяется формулой $H_T = H_0 + H_M + H_a + H_B + \delta H$. В этой формуле H_0 означает напряженность ...

- 1) дипольного поля, создаваемая однородной намагниченностью земного шара
- 2) материкового поля, обусловленная неоднородностью глубоких слоев Земли
- 3) аномального поля, создаваемая различной намагниченностью верхних частей земной коры
- 4) поля, источник которого связан с внешними причинами

464. Напряженность магнитного поля Земли определяется формулой $H_T = H_0 + H_M + H_a + H_B + \delta H$. В этой формуле H_M означает напряженность ...

- 1) дипольного поля, создаваемая однородной намагниченностью земного шара
- 2) материкового поля, обусловленная неоднородностью глубоких слоев Земли
- 3) аномального поля, создаваемая различной намагниченностью верхних частей земной коры
- 4) поля, источник которого связан с внешними причинами

465. Напряженность магнитного поля Земли определяется формулой $H_T = H_0 + H_M + H_a + H_B + \delta H$. В этой формуле H_a означает напряженность ...

- 1) дипольного поля, создаваемая однородной намагниченностью земного шара
- 2) материкового поля, обусловленная неоднородностью глубоких слоев Земли
- 3) аномального поля, создаваемая различной намагниченностью верхних частей земной коры
- 4) поля, источник которого связан с внешними причинами

466. Напряженность магнитного поля Земли определяется формулой $H_T = H_0 + H_M + H_a + H_B + \delta H$. В этой формуле H_B означает напряженность ...

- 1) дипольного поля, создаваемая однородной намагниченностью земного шара
- 2) материкового поля, обусловленная неоднородностью глубоких слоев Земли
- 3) аномального поля, создаваемая различной намагниченностью верхних частей земной коры
- 4) поля, источник которого связан с внешними причинами

467. Аномалия, когда вертикальная составляющая напряженности магнитного поля над геологическим объектом совпадает по направлению с вертикальной составляющей нормального поля, называется _____ магнитной аномалией.

468. Аномалия, когда вертикальная составляющая напряженности магнитного поля над геологическим объектом не совпадает по направлению с вертикальной составляющей нормального поля, называется _____ магнитной аномалией.

469. Примерами положительной аномалии являются ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) вулканические трубки в Ангаро-Илимском районе
- 2) Курская магнитная аномалия
- 3) жерла древних вулканов в Центральном Казахстане
- 4) жерла древних вулканов в Южной Америке
- 5) аномалия Кривого Рога

470. Примерами отрицательной аномалии являются ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) вулканические трубки в Ангаро-Илимском районе
- 2) Курская магнитная аномалия
- 3) жерла древних вулканов в Центральном Казахстане
- 4) жерла древних вулканов в Южной Америке
- 5) аномалия Кривого Рога
- 6) Костомукша

471. У _____ магнитная восприимчивость отрицательная.

- 1) диамагнетиков
- 2) парамагнетиков
- 3) ферромагнетиков
- 4) диэлектриков

472. У _____ веществ намагниченность пропорциональна напряженности магнитного поля и направлена навстречу ему. Такие вещества не притягиваются к магниту, вызывают ослабление магнитного поля Земли.

- 1) диамагнитных
- 2) парамагнитных
- 3) ферромагнитных
- 4) диэлектрических

473. У _____ веществ намагниченность пропорциональна напряженности магнитного поля и имеет одинаковое с ним направление.

- 1) диамагнитных
- 2) парамагнитных
- 3) ферромагнитных
- 4) диэлектрических

474. Величина магнитной восприимчивости _____ веществ небольшая 10^{-3} – 10^{-5} единиц. Горные породы, содержащие эти вещества, создают небольшое положительное магнитное поле.

- 1) диамагнитных
- 2) парамагнитных
- 3) ферромагнитных
- 4) диэлектрических

475. У _____ веществ намагниченность очень большая, не пропорциональная напряженности магнитного поля и сильно зависящая от температуры.

- 1) диамагнитных
- 2) парамагнитных
- 3) ферромагнитных
- 4) диэлектрических

476. Намагниченность _____ веществ достигает десятков и сотен единиц. Они значительно усиливают внешнее магнитное поле Земли.

- 1) диамагнитных
- 2) парамагнитных
- 3) ферромагнитных
- 4) диэлектрических

477. Установите соответствие между фамилией ученого и его открытием в области изучения магнитного поля.

Фамилия ученого	Открытие
1) Георг Гартман	а) открыл, что магнитное склонение не остается постоянным, а претерпевает изменения с изменением географических координат
2) Уильям Гильберт	б) применил магнитную стрелку для поисков магнитной руды, открыл магнитное наклонение
3) Хосе де Акост	в) впервые высказал предположение о наличии магнитного поля Земли и доказал, что Земля представляет собой намагниченное тело с двумя полюсами
4) Христофор Колумб	г) впервые описал теорию о четырех линиях без магнитного склонения

478. Установите соответствие между фамилией ученого и его открытием в области изучения магнитного поля.

Фамилия ученого	Открытие
1) Михаил Васильевич Ломоносов	а) выдвинул теорию о том, что основная часть магнитного поля выходит из Земли, а причину небольших, коротких отклонений его значений необходимо искать во внешней среде
2) Джон Росс	б) Для изучения земного магнетизма рекомендовал организовать сеть постоянных пунктов (обсерватория), в которых производит систематические магнитные наблюдения
3) Джеймс Росс	в) открыл северный магнитный полюс Земли в Канадском архипелаге
4) Карл Гаусс	г) открыл магнитный полюс Земли в Антарктиде

479. Согласно гипотезе гидромагнитного динамо современный уровень магнитного поля Земли формировался в следующей последовательности ...

- 1) процесс регенерации магнитного поля длится до сих пор, кинетическая энергия потоков жидкого металла полностью превращается в тепло
- 2) индуцированные вихревые токи создают магнитное поле, увеличение которого приводит к новому увеличению вихревых токов в ядре, а они приводят к увеличению магнитного поля
- 3) благодаря так называемому гиромагнитному эффекту и вращению Земли, во время ее образования могло возникнуть слабое магнитное поле
- 4) наличие свободных электронов в ядре и вращение Земли в слабом магнитном поле привели к индуцированию в ядре вихревых электрических токов

480. Установите соответствие между проекцией полного вектора напряженности магнитного поля на координатную ось и его направлением.

Проекция полного вектора напряженности на координатную ось	Направление проекции вектора
1) Z	а) по направлению параллели
2) X	б) по направлению географического меридиана
3) Y	в) вертикально

481. Установите соответствие между проекцией полного вектора напряженности магнитного поля на координатную ось и его названием.

Проекция полного вектора напряженности на координатную ось	Название проекции вектора
1) Z	а) восточная составляющая
2) X	б) северная составляющая
3) Y	в) вертикальная составляющая

482. Распределение значений элементов магнитного поля на земной поверхности изображается на магнитных картах в виде изолиний, то есть линий равных значений изображаемого элемента. Установите соответствие между изолинией и ее названием.

Изолиния	Название изолинии
1) склонения	а) изогоны
2) наклоения	б) изоклины
3) полного вектора напряженности	в) изодинамы

483. Напряженность магнитного поля Земли определяется формулой $H_T = H_0 + H_M + H_a + H_B + \delta H$. Установите соответствие между условным обозначением и напряженностью поля.

Условное обозначение	Напряженность
1) H_0	а) материкового поля, обусловленная неоднородностью глубоких слоев Земли
2) H_M	б) поля, источник которого связан с внешними причинами
3) H_a	в) аномального поля, создаваемая различной намагниченностью верхних частей земной коры
4) H_B	г) дипольного поля, создаваемая однородной намагниченностью земного шара

484. Установите соответствие между магнитной аномалией и ее особенностью.

Магнитные аномалии	Особенность аномалии
1) материковые	а) занимают площади в сотни и тысячи квадратных километров
2) региональные	б) имеют площади до $15-20 \text{ км}^2$
3) локальные	в) имеют размеры в поперечнике до нескольких тысяч километров и соизмеримы с континентами

485. Установите соответствие между магнетиком и его характеристикой.

Магнетик	Характеристика
1) диамагнетики	а) намагниченность пропорциональна напряженности магнитного поля и

	имеет одинаковое с ним направление; величина магнитной восприимчивости небольшая $10^{-3} - 10^{-5}$ единиц; горные породы, содержащие эти вещества, создают небольшое положительное магнитное поле
2) парамагнетики	б) магнитная восприимчивость отрицательная, намагниченность пропорциональна напряженности магнитного поля и направлена навстречу ему; вещества не притягиваются к магниту; вызывают ослабление магнитного поля Земли
3) ферромагнетики	в) намагниченность веществ очень большая, не пропорциональная напряженности магнитного поля и сильно зависящая от температуры; намагниченность достигает десятков и сотен единиц; они значительно усиливают внешнее магнитное поле Земли

486. Установите соответствие между магнетиком и веществом.

Магнетик	Вещество
1) диамагнетик	а) золото, серебро, свинец, вода
2) парамагнетик	б) железо, кобальт, никель, гадолиний
3) ферромагнетик	в) алюминий, литий, магний, натрий

487. Наименьший промежуток времени, по истечении которого повторяются значения всех величин, характеризующих колебание, называется ...

- | | |
|-------------|-------------------------|
| 1) частотой | 3) циклической частотой |
| 2) периодом | 4) скоростью |

488. Число колебаний за единицу времени – это ...

- | | |
|------------|------------------------|
| 1) частота | 3) циклическая частота |
| 2) период | 4) скорость |

489. Число колебаний, которые совершаются за 2π единицы времени, называют ...

- | | |
|-------------|-------------------------|
| 1) частотой | 3) циклической частотой |
| 2) периодом | 4) скоростью |

490. Быстрота распространения электромагнитных волн, зависящая от свойств среды, называется ...

- | | |
|-------------|-------------------------|
| 1) частотой | 3) циклической частотой |
| 2) периодом | 4) скоростью |

491. Расстояние, на которое распространяется фронт электромагнитной волны за время, равное периоду колебаний в источнике, называется ...

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1) скоростью | 3) интенсивностью |
| 2) частотой | 4) длиной волны |

492. Энергия волны, приходящаяся на единицу площади за единицу времени, называется ...

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1) скоростью | 3) интенсивностью |
| 2) частотой | 4) длиной волны |

493. По энергетическому спектру электромагнитное поле может быть ...
(Выберите все верные варианты ответа)

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) синусоидальное | 5) комбинированное |
| 2) модулированное | 6) флуктуационное |
| 3) изолированное | 7) сочетанное |
| 4) импульсное | |

494. По виду источника электромагнитное поле может быть ... (Выберите все верные варианты ответа)

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1) профессиональное | 4) непрофессиональное |
| 2) локальное | 5) искусственное |
| 3) естественное | |

495. По отношению облучаемого лица к источнику облучения электромагнитное поле может быть ... (Выберите все верные варианты ответа)

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1) общее | 4) локальное |
| 2) профессионально | 5) изолированное |
| 3) непрофессиональное | |

496. По облучению тела электромагнитное поле может быть ... (Выберите все верные варианты ответа)

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1) общее | 4) локальное |
| 2) профессионально | 5) изолированное |
| 3) непрофессиональное | |

497. Излучения звезд, планет и галактик относятся к _____ источникам электромагнитного поля.

498. Электрические и магнитные поля Земли, атмосферные разряды, а также излучения живых организмов относятся к _____ источникам электромагнитного поля.

499. Текст, приведенный ниже, описывает _____.

Напряженность направлена к земной поверхности. У поверхности Земли она максимальна и убывает с высотой. Имеет максимальное значение в январе – феврале и минимальное в июне – июле. Суточные вариации в атмосфере определяются главным образом грозовой деятельностью.

500. Текст, приведенный ниже, описывает _____.

Имеет две пространственные составляющие: горизонтальная максимальна у экватора и убывает к полюсам, а вертикальная максимальна у полюсов и уменьшается к экватору. Суточные вариации определяются главным образом излучением Солнца.

501. Главным источником электромагнитного поля в широком диапазоне частот – от радиоволн до гамма-излучения – является ...

502. _____ является источников информации о внешней среде, регулятором жизненно важных функций организма.

503. _____ обладает хорошим тепловым эффектом, под его действием активизируется деятельность кроветворных органов, возрастает в пределах физиологической нормы количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в крови.

504. Биологическое действие _____ электромагнитного излучения определяется на основе фотохимических реакций.

505. Область А ультрафиолетового излучения обладает укрепляющим и закаливающим действием, используется для люминесцентного анализа. Длина волны ее _____ м.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1) $(4,00-3,15) \cdot 10^{-7}$ | 3) $(2,80-2,00) \cdot 10^{-7}$ |
|--------------------------------|--------------------------------|

2) $(3,15-2,80) \cdot 10^{-7}$

4) $(3,8-7,7) \cdot 10^{-7}$

506. Ультрафиолетовое излучение, имеющее длину волны $(4,00-3,15) \cdot 10^{-7}$ м, обладающее укрепляющим и закаливающим действием, используемое для люминесцентного анализа, относится к области ...

507. Область В ультрафиолетового излучения обладает эритемным действием, способствует образованию витамина D, отвечает за пигментацию кожи (загар). Длина волны ультрафиолетового излучения этой области _____ м.

1) $(4,00-3,15) \cdot 10^{-7}$

3) $(2,80-2,00) \cdot 10^{-7}$

2) $(3,15-2,80) \cdot 10^{-7}$

4) $(3,8-7,7) \cdot 10^{-7}$

508. Ультрафиолетовое излучение, имеющее длину волны $(3,15-2,80) \cdot 10^{-7}$ м, обладающее эритемным действием, способствующее образованию витамина D, отвечающее за пигментацию кожи (загар), относится к области ...

509. Область С ультрафиолетового излучения обладает бактерицидным действием, используется для обеззараживания в операционных и перевязочных помещениях, в целях дезинфекции приточного и вытяжного воздуха изоляторов и карантинных помещений. Длина волны ультрафиолетового излучения этой области _____ м.

1) $(4,00-3,15) \cdot 10^{-7}$

3) $(2,80-2,00) \cdot 10^{-7}$

2) $(3,15-2,80) \cdot 10^{-7}$

4) $(3,8-7,7) \cdot 10^{-7}$

510. Ультрафиолетовое излучение, имеющее длину волны $(2,80-2,00) \cdot 10^{-7}$ м, используемое для обеззараживания в операционных и перевязочных помещениях, в целях дезинфекции приточного и вытяжного воздуха изоляторов и карантинных помещений, относится к области ...

511. _____ Земли экранирует основную долю электромагнитного излучения Солнца, пропуская лишь видимую часть спектра, а также ближнее ультрафиолетовое и ближнее инфракрасное излучение.

512. Установите зависимость между физической величиной и ее определением.

Физическая величина	Определение
1) период	а) число колебаний, которые совершаются за 2π единицы времени
2) частота	б) число колебаний, которые совершаются за 2π единицы времени
3) циклическая частота	в) наименьший промежуток времени, по истечении которого повторяются значения всех величин, характеризующих колебание

513. Установите зависимость между физической величиной и ее определением.

Физическая величина	Определение
1) скорость	а) расстояние, на которое распространяется фронт электромагнитной волны за время, равное периоду колебаний в источнике
2) длина волны	б) энергия волны, приходящаяся на единицу площади за единицу времени
3) интенсивность	в) быстрота распространения электромагнитных волн, зависящая от свойств среды

514. Установите соответствие между физической величиной и ее формулой

Физическая величина	Формула
1) период	а) $= \frac{t}{n}$

2) частота	б) $= \frac{n}{t}$
3) циклическая частота	в) $= 2\pi\nu$

515. Установите соответствие между физической величиной и ее формулой

Физическая величина	Формула
1) скорость	а) $= \frac{W}{S \cdot t}$
2) длина волны	б) $= \frac{v}{\nu}$
3) интенсивность	в) $= \frac{1}{\sqrt{\epsilon \cdot \mu}}$

516. Установите соответствие источника электромагнитного поля его категории.

Источник электромагнитного поля	Категория
1) электрические поля Земли	а) земные источники
2) магнитные поля Земли	
3) излучения звезд	
4) излучения планет	б) внеземные источники
5) излучения галактик	
6) атмосферные разряды	
7) излучения живых организмов	

517. Установите соответствие между электромагнитным излучением и его биологическим действием.

Электромагнитное излучение	Биологическое действие
1) инфракрасное излучение	а) является источником информации о внешней среде, регулятором жизненно важных функций организма
2) видимый свет	б) биологическое действие этого электромагнитного излучения определяется на основе фотохимических реакций
3) ультрафиолетовое излучение	в) обладает хорошим тепловым эффектом, под его действием активизируется деятельность кроветворных органов

518. По мере увеличения частоты электромагнитные излучения располагаются в следующем порядке ...

- 1) видимый свет
- 2) инфракрасное излучение
- 3) ультрафиолетовое излучение

519. По мере уменьшения частоты электромагнитные излучения располагаются в следующем порядке ...

- 1) видимый свет
- 2) инфракрасное излучение
- 3) ультрафиолетовое излучение

520. Установите соответствие между областью ультрафиолетового излучения и длиной волны.

Область ультрафиолетового излучения	Длина волны, м
1) область А	а) $(2,80-2,00) \cdot 10^{-7}$
2) область В	б) $(4,00-3,15) \cdot 10^{-7}$
3) область С	в) $(3,15-2,80) \cdot 10^{-7}$

521. Установите соответствие между областью ультрафиолетового излучения и его биологическим действием.

Область ультрафиолетового излучения	Биологическое действие
1) область А	а) обладает укрепляющим и закаливающим действием, используется для люминесцентного анализа
2) область В	б) обладает эритемным действием, способствует образованию витамина D, отвечает за пигментацию кожи (загар)
3) область С	в) обладает бактерицидным действием, используется для обеззараживания в операционных и перевязочных помещениях

522. Источниками искусственного ЭМП являются ...

- 1) магнитные и электрические поля Земли
- 2) излучения планет и звезд
- 3) любые технические устройства и приборы
- 4) излучения растений и животных

523. Любые технические устройства, использующие или вырабатывающие электрическую энергию, являются источниками ...

- 1) искусственного ЭМП
- 2) естественного ЭМП
- 3) радиационного поля
- 4) гравитационного поля

524. Максимальная интенсивность ЭМП в городских условиях приходится на временной интервал ____ часов.

- 1) 10.00-22.00
- 2) 22.00-10.00
- 3) 13.00-18.00
- 4) 08.00-13.00

525. В суточном распределении наибольший динамический диапазон излучения электромагнитного фона приходится на ____ время.

- 1) осеннее
- 2) зимнее
- 3) весеннее
- 4) летнее

526. В суточном распределении наименьший динамический диапазон излучения электромагнитного фона приходится на ____ время

- 1) осеннее
- 2) зимнее
- 3) весеннее
- 4) летнее

527. Для энергоснабжения наиболее характерные полосы частот находятся в интервале ...

- 1) 66-960 МГц
- 2) 0-50 Гц
- 3) 50-1000 Гц
- 4) 1-32 МГц

528. Для теле- и радиовещания, телефонные сигналы наиболее характерные полосы частот, находятся в интервале ...

- 1) 66-960 МГц
- 2) 0-50 Гц
- 3) 50-1000 Гц
- 4) 1-32 МГц

529. Интенсивность фона электромагнитного излучения НЕ зависит от ...

- 1) географических координат места наблюдения
- 2) состояния ионосферы
- 3) излучения Солнца и галактик
- 4) плотностного распределения горных пород

530. К источникам низкочастотного ЭМП относятся ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) воздушные линии электропередач
- 2) радиопередающие устройства
- 3) электрические сети жилых домов
- 4) электрические приборы
- 5) микроволновые печи
- 6) бесшнуровые телефоны

531. К источникам высокочастотного и сверхвысокочастотного ЭМП относятся ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) воздушные линии электропередач
- 2) радиопередающие устройства
- 3) электрические сети жилых домов
- 4) электрические приборы
- 5) микроволновые печи
- 6) бесшнуровые телефоны

532. Биологический эффект воздействия искусственного электромагнитного излучения НЕ зависит от ...

- 1) активности ионосферы и магнитосферы Земли
- 2) частоты и продолжительности воздействия
- 3) общего состояния здоровья и реакции организма
- 4) площади облучаемой поверхности и интенсивности воздействия

533. Биологический эффект воздействия искусственного электромагнитного излучения НЕ зависит от ...

- 1) режима генерации электромагнитного поля
- 2) факторов внешней среды
- 3) возраста и состояния здоровья
- 4) активности Солнца и планет

534. _____ возникает(-ют) в результате преобразования падающей на ткань энергии в кинетическую энергию молекул. По мере увеличения поглощаемой энергии нарушаются защитные механизмы, регулирующие температуру. Наиболее уязвимы ткани с плохой циркуляцией крови – хрусталик глаза, семенные железы, желчный пузырь, участки ЖКТ.

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1) Нетепловые эффекты | 3) Электролитическая диссоциация |
| 2) Тепловые эффекты | 4) Электролиз |

535. _____ вызывает(-ют) изменение ионной проницаемости клеточных мембран, нарушения центральной нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной системы, эффект «жемчужной цепочки», эффект «радиозвука», изменение ЭЭГ и ЭКГ

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1) Нетепловые эффекты | 3) Электролитическая диссоциация |
| 2) Тепловые эффекты | 4) Электролиз |

536. Наиболее чувствительны к воздействию искусственного электромагнитного поля организмы, ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) обладающие хорошим физическим развитием
- 2) обладающие хорошим здоровьем
- 3) страдающие аллергическими заболеваниями
- 4) имеющие склонность к образованию опухолей
- 5) ведущие активный образ жизни

537. ПДУ напряженности электростатического поля в жилых помещениях не должна превышать _____ кВ/м.
 1) 500 2) 300 3) 80 4) 15

538. ПДУ напряженности электрического поля в жилых помещениях составляет _____ В/м.
 1) 500 2) 300 3) 80 4) 15

539. Мероприятия по защите биологических объектов от ЭМП подразделяются на несколько групп. _____ мероприятия сводятся к нормированию параметров электромагнитного воздействия, периодическому контролю облучаемости, ограничению времени пребывания в ЭМП, предупредительным подписям и знакам.
 1) Медицинско-профилактические 3) Организационные
 2) Инженерно-технические 4) Временные

540. Мероприятия по защите биологических объектов от ЭМП подразделяются на несколько групп. _____ мероприятия сводятся к уменьшению мощности излучения непосредственно в источнике и электромагнитному экранированию.
 1) Медицинско-профилактические 3) Организационные
 2) Инженерно-технические 4) Временные

541. Мероприятия по защите биологических объектов от ЭМП подразделяются на несколько групп. _____ мероприятия подразумевают временный или постоянный перевод на другую работу отдельных категорий граждан, просветительскую работу среди населения о возможных биологических эффектах электромагнитного воздействия, о действующих стандартах и методах защиты.
 1) Медицинско-профилактические 3) Организационные
 2) Инженерно-технические 4) Временные

542. Установите соответствие между наиболее характерной полосой частот электромагнитного излучения и областью ее применения.

Полоса частот	Область применения
1) 50-1000 Гц	а) теле- и радиовещание, радиотелефонные системы
2) 1-32 МГц	б) электроснабжение
3) 66-960 МГц	в) вещание коротковолновых станций

543. Установите соответствие между объектом и ПДУ электрического поля, излучаемого воздушными линиями электропередач напряжением 300 кВ и выше.

Объект	ПДУ электрического поля
1) внутри жилых домов	а) 1 кВ/м
2) на территории зоны жилых домов	б) 15 кВ/м
3) в населенной местности вне зоны жилой застройки, а также на территории огородов и садов	в) 5 кВ/м
4) в населенной местности	г) 500 В/м

544. Для защиты населения от электромагнитного излучения вдоль ЛЭП устанавливаются санитарно-защитные зоны, в пределах которых запрещается строить жилые и общественные здания. Установите соответствие между напряжением ЛЭП и характерной для нее границей санитарно-защитной зоны.

Напряжение ЛЭП, кВ	Граница санитарно-защитной зоны, м
1) 330	а) 20
2) 500	б) 40
3) 650	в) 30

4) 1150	г) 55
---------	-------

545. Установите соответствие между частотой электромагнитного поля и ПДУ электромагнитного поля, создаваемого радиотехническими объектами.

Частота поля, МГц	ПДУ, В/м
1) $30 \cdot 10^{-6} - 0,3$	а) 15
2) 0,3 – 3	б) 25
3) 3 – 30	в) 3
4) 30 – 300	г) 10

546. Установите соответствие между частотой электромагнитного поля и ПДУ электромагнитного поля, создаваемого телевизионными станциями.

Частота поля, МГц	ПДУ, В/м
1) 48,4	а) 4
2) 88,4	б) 5
3) 192	в) 2,5
4) 300	г) 3

547. Область упругой среды, которая является средством передачи звуковых волн, называется _____ полем.

548. Звуковое давление зависит от ...

- 1) интенсивности звуковой волны
- 2) плотности среды
- 3) скорости звука в среде
- 4) энергии звуковой волны
- 5) времени распространения волны
- 6) амплитуды колебания

549. Акустическое сопротивление зависит от ...

- 1) плотности среды
- 2) интенсивности звуковой волны
- 3) времени воздействия волны
- 4) скорости распространения волны
- 5) химического состава среды

550. Интенсивность звуковой волны зависит от ...

- 1) площади поверхности
- 2) плотности среды
- 3) скорости звука в среде
- 4) энергии звуковой волны
- 5) времени распространения волны
- 6) амплитуды колебания

551. В результате упругих деформаций в природных объектах возникают упругие волны, основными из которых являются ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) волны Релея
- 2) поперечные
- 3) продольные
- 4) волны Лява
- 5) поверхностные

552. На границе с дневной поверхностью возникают волны ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) волны Релея
- 2) поперечные
- 3) продольные
- 4) волны Лява
- 5) объемные

553. В результате упругих деформаций в природных объектах возникают упругие волны (поперечные и продольные), которые называют ...

554. На границе с дневной поверхностью возникают волны Релея и волны Ляда, которые называют ...

555. По формуле $P = A \cdot \omega \cdot \rho \cdot v$ определяют величину ...

- 1) интенсивности
- 2) акустического сопротивления
- 3) скорости
- 4) звукового давления

556. По формуле $J = \frac{W}{S \cdot t}$ определяют величину ...

- 1) интенсивности
- 2) акустического сопротивления
- 3) скорости
- 4) звукового давления

557. По формуле $Z = \rho \cdot v$ определяют величину ...

- 1) интенсивности
- 2) акустического сопротивления
- 3) скорости
- 4) звукового давления

558. В формуле $P = A \cdot \omega \cdot \rho \cdot v$ буквой A обозначена величина...

- 1) акустическое сопротивление
- 2) амплитуда
- 3) скорость волны
- 4) плотность среду

559. В формуле $P = A \cdot \omega \cdot \rho \cdot v$ буква ρ обозначена величина ...

- 1) акустическое сопротивление
- 2) амплитуда
- 3) скорость волны
- 4) плотность среду

560. В формуле $Z = \rho \cdot v$ буквой Z обозначена величина ...

- 1) акустическое сопротивление
- 2) амплитуда
- 3) скорость волны
- 4) плотность среду

561. В формуле $J = \frac{W}{S \cdot t}$ буквой W обозначена величина ...

- 1) акустическое сопротивление
- 2) амплитуда
- 3) энергия волны
- 4) плотность среду

562. Основным методом исследования акустического поля Земли является ...

- 1) сейсморазведка
- 2) гравиразведка
- 3) терморазведка
- 4) электроразведка

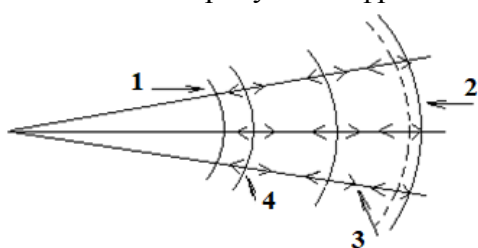
563. В процессе возникновения сейсмического поля от взрыва условно подразделяют на три зоны. К ним НЕ относится ...

- 1) точка взрыва
- 2) зона уплотнения
- 3) зона затухания
- 4) зона упругих деформаций

564. Граница между зонами затронутыми и незатронутыми колебаниями сейсмического поля – это ...

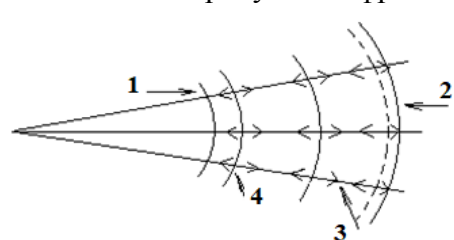
- 1) тыл волны
- 2) волновая поверхность
- 3) область деформации
- 4) фронт

565. На рисунке цифрой 1 обозначен(-а) ...



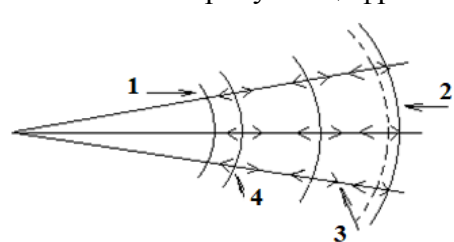
- 1) тыл волны
- 2) фронт волны
- 3) зона растяжения
- 4) зона сжатия

566. На рисунке цифрой 2 обозначен(-а) ...



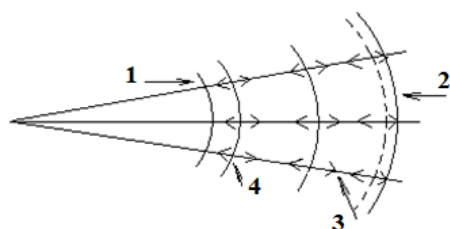
- 1) тыл волны
- 2) фронт волны
- 3) зона растяжения
- 4) зона сжатия

567. На рисунке цифрой 3 обозначен(-а) ...



- 1) тыл волны
- 2) фронт волны
- 3) зона растяжения
- 4) зона сжатия

568. На рисунке цифрой 4 обозначен(-а) ...



- 1) тыл волны
- 2) фронт волны
- 3) зона растяжения
- 4) зона сжатия

569. Согласно принципу _____ каждая точка среды самостоятельный источник волн

- 1) Гаусса
- 2) Гюйгенса – Френеля
- 3) Ферма
- 4) суперпозиции полей

570. Согласно принципу _____ распространение волн происходит по кратчайшему расстоянию и, в силу того, что в земной коре существуют отражающие и преломляющие границы, происходит рефрагирование волн, то есть их выход на поверхность.

- 1) Гаусса
- 2) Гюйгенса – Френеля
- 3) Ферма
- 4) суперпозиции полей

571. В силу того, что в земной коре существуют отражающие и преломляющие границы, происходит _____ волн, то есть их выход на поверхность.

- 1) рефрагирование
- 2) интерферирование
- 3) дифрагирование
- 4) поляризация

572. Если скорость распространения звуковой волны в среде увеличить в 2 раза, то ... (Установите соответствие между величиной и ее процессом для каждой величины)

Физическая величина	Процесс
1) давление	а) увеличится
2) плотность среды	б) не изменится
3) амплитуда колебаний	в) уменьшится

573. Установите соответствие между волной и ее физической сутью

Волна	Физическая суть волны
1) поперечная	а) частица среды колеблется в вертикальных направлениях
2) продольная	б) возникают вследствие деформации сдвига
3) Релея	в) возникают вследствие деформации растяжения – сжатия
4) Лява	г) частица среды колеблется в горизонтальных направлениях

574. Установите соответствие между характеристикой акустического поля и ее формулой

характеристика акустического поля	формула
1) интенсивность	а) $J = \frac{W}{S \cdot t}$
2) акустическое сопротивление	б) $Z = \rho \cdot v$
3) звуковое давление	в) $P = A \cdot \omega \cdot \rho \cdot v$

575. Звуковые колебания имеют частоту $\nu = 5$ кГц и длину волны $\lambda = 70$ см. Скорость распространения волны равна ____ м/с.

576. Если скорость звука в воде составляет 1500 м/с, то акустическое сопротивление вод равно _____ МПа·с/м

577. За счет различных источников тепла, его переноса и перераспределения формируется _____ поле Земли.

578. Измеряемыми параметрами теплового поля Земли являются ...

- 1) температура горных пород
- 2) измерение температуры с глубиной
- 3) температура воздуха
- 4) тепловой поток
- 5) температура воды
- 6) суточные значения температуры

579. Величину нарастания температуры горных пород с глубиной называют ...

- 1) гелиометрическом градиентом
- 2) тепловым потоком
- 3) теплопроводностью
- 4) геотермическим градиентом

580. Единицей измерения геотермического градиента является ...

- 1) $^{\circ}\text{C}$
- 2) %
- 3) $^{\circ}\text{C}/\text{м}$
- 4) $\text{м}/^{\circ}\text{C}$

581. Для определения геотермического градиента используется формула ...

- 1) $\text{grad}T = \frac{\Delta T}{\Delta h}$
- 2) $t_z = t_n + Z \text{ grad}T$
- 3) $q = -\lambda \text{ grad}T$
- 4) $E = q \cdot S \cdot t$

582. Глубина, при погружении на которую температура увеличивается на 1°C ; величина обратная геотермическому градиенту, называется ...

- 1) плотностью теплового потока
- 2) геотермической ступенью
- 3) теплопроводностью горных пород
- 4) альбедо

583. _____ характеризует величину теплового потока от источников внутреннего тепла Земли и объясняет повышение ниже нейтрального слоя температуры пород в среднем на 3°C при погружении на каждые 100 м.

- 1) Плотность теплового потока
- 2) Геотермическая ступень
- 3) Теплопроводность горных пород
- 4) Альбедо

584. _____ отношение отраженной солнечной радиации к приходящей на данную поверхность солнечной радиации, выраженное в процентах или долях.

- 1) Плотность теплового потока
- 2) Геотермическая ступень
- 3) Теплопроводность горных пород
- 4) Альбеде

585. Для определения плотности теплового потока используют формулу ...

- 1) $gradT = \frac{\Delta T}{\Delta h}$
- 2) $t_z = t_n + Z gradT$
- 3) $q = -\lambda gradT$
- 4) $E = q \cdot S \cdot t$

586. Тепловой поток, поступающий из земных недр к земной поверхности, может быть определен по уравнению теплопроводности ...

- 1) $k_r = \frac{16n^2sT^3}{3e}$
- 2) $q = -\lambda gradT$
- 3) $t_z = t_n + Z gradT$
- 4) $Q = -\lambda(\Delta t/\Delta z)$

587. Перенос и перераспределение тепла в верхней коре осуществляется ...

- 1) молекулярной теплопроводностью горных пород
- 2) испарением
- 3) конвекцией
- 4) излучением
- 5) излучением нагретого вещества недр
- 6) живыми организмами

588. На глубине свыше 10 км наибольшую роль в теплопереносе играют ...

- 1) молекулярная теплопроводность горных пород
- 2) испарение
- 3) конвекция
- 4) излучение
- 5) излучение нагретого вещества недр

589. Источниками, поддерживающими температурное поле Земли в целом и верхние ее слоев – литосферы, являются внешние и внутренние процессы. К числу внешних процессов относятся ...

- 1) начальная теплота Земли при ее образовании и последующей тепловой жизни
- 2) солнечная радиация
- 3) излучения звезд
- 4) современное теплообразование за счет радиогенного тепла, образующегося при распаде радиоактивных элементов
- 5) энергия метеоритов, наддающих на Землю
- 6) гравитационное воздействие Луны и Солнца
- 7) вулканическая, тектоническая и сейсмическая деятельность в недрах Земли

590. Источниками, поддерживающими температурное поле Земли в целом и верхние ее слоев – литосферы, являются внешние и внутренние процессы. К числу внутренних процессов относятся ...

- 1) начальная теплота Земли при ее образовании и последующей тепловой жизни

- 2) солнечная радиация
- 3) излучения звезд
- 4) современное теплообразование за счет радиогенного тепла, образующегося при распаде радиоактивных элементов
- 5) энергия метеоритов, наддающих на Землю
- 6) гравитационное воздействие Луны и Солнца
- 7) вулканическая, тектоническая и сейсмическая деятельность в недрах Земли
- 8) деформация за счет приливов под действием Солнца и Луны

591. Верхняя, приповерхностная зона толщиной до 30 метров имеет температуру, определяемую солнечной радиацией. Это _____ зона, испытывающая сезонные колебания температуры.

- 1) геотермическая
- 2) гелиометрическая
- 3) постоянной температуры
- 4) нейтральная

592. Средняя тонкая зона с постоянной температурой, равной среднегодовой температуре данного места, называется _____ зоной.

- 1) геотермической
- 2) гелиометрической
- 3) нейтральной
- 4) приповерхностной

593. _____ зона расположена на глубине более 40-50 м, имеет температуру, определяемую глубинным потоком тепла, нарастающим с глубиной.

- 1) Геотермическая
- 2) Гелиометрическая
- 3) Постоянной температуры
- 4) Нейтральная

594. _____ колебания температуры воздуха проявляются в приповерхностном слое глубиной 1 – 1,5 м. Это связано с переносом солнечного теплового потока за счет молекулярной теплопроводности пород и конвекции воздуха, паров воды, инфильтрующихся осадков и подземных вод.

- 1) Многовековые
- 2) Многолетние
- 3) Сезонные
- 4) Суточные

595. _____ колебания проявляются в зоне постоянных годовых температур и вызывают изменения температур на глубине до 20-40 м. На таких глубинах теплопередача осуществляется в основном за счет молекулярной теплопроводности, а также движения подземных вод.

- 1) Многовековые
- 2) Многолетние
- 3) Сезонные
- 4) Суточные

596. _____ климатические изменения сказываются на вариациях температур сравнительно больших глубин.

- 1) Многовековые

- 2) Многолетние
- 3) Сезонные
- 4) Суточные

597. Физическая величина, равная отношению электрического заряда ионов одного знака, возникающих в сухом атмосферном воздухе под действием излучения, к массе воздуха, в котором образовались ионы, называется ...

- 1) мощностью дозы
- 2) поглощенной дозой
- 3) экспозиционной дозой
- 4) биологической эквивалентной дозой

598. Физическая величина, равная отношению энергии E ионизирующего излучения, переданной облученному веществу, к массе облученного вещества, называется ...

- 1) мощностью дозы
- 2) поглощенной дозой
- 3) экспозиционной дозой
- 4) биологической эквивалентной дозой

599. Физическая величина, равная произведению поглощенной дозы D_p на коэффициент относительной биологической активности k данного вида ионизирующего излучения, называется ...

- 1) мощностью дозы
- 2) поглощенной дозой
- 3) экспозиционной дозой
- 4) биологической эквивалентной дозой

600. Величина, равная отношению дозы D к промежутку времени t , за который эта доза получена, называется ...

- 1) мощностью дозы
- 2) поглощенной дозой
- 3) экспозиционной дозой
- 4) биологической эквивалентной дозой

601. Установите соответствие между физической величиной и ее единицей измерения в системе СИ

Физическая величина	единица измерения в системе СИ
1) экспозиционной дозой	а) Гр
2) поглощенной дозой	б) Кл/кг
3) биологической эквивалентной дозой	в) Зв

602. Установите соответствие между физической величиной и ее внесистемной единицей измерения

Физическая величина	единица измерения в системе СИ
1) экспозиционной дозой	а) рад
2) поглощенной дозой	б) бэр
3) биологической эквивалентной дозой	в) Р

603. Установите соответствие между физической величиной и формулой, по которой можно рассчитать эту величину

Физическая величина	единица измерения в системе СИ
---------------------	--------------------------------

1) экспозиционной дозой	а) $D = \frac{Q}{m}$
2) поглощенной дозой	б) $D = D_{\text{п}} \cdot k$
3) биологической эквивалентной дозой	в) $D = \frac{E}{m}$

604. Между системными и внесистемными единицами измерения существует взаимосвязь. Верным соотношением для биологической эквивалентной дозы является ...

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1) 1Р = 2,58·10 ⁻⁴ Кл/кг | 1Кл/кг = 3880 Р |
| 2) 1Гр = 100 рад | 1 рад = 0,01Гр |
| 3) 1Зв = 100 бэр | 1 бэр = 0,01 Зв |
| 4) 1Гр/с = 1·10 ² рад/с | 1 рад/с = 1·10 ⁻² Гр/с |

605. Между системными и внесистемными единицами измерения существует взаимосвязь. Верным соотношением для экспозиционной дозы является ...

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1) 1Р = 2,58·10 ⁻⁴ Кл/кг | 1Кл/кг = 3880 Р |
| 2) 1Гр = 100 рад | 1 рад = 0,01Гр |
| 3) 1Зв = 100 бэр | 1 бэр = 0,01 Зв |
| 4) 1Гр/с = 1·10 ² рад/с | 1 рад/с = 1·10 ⁻² Гр/с |

606. Между системными и внесистемными единицами измерения существует взаимосвязь. Верным соотношением для поглощенной дозы является ...

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1) 1Р = 2,58·10 ⁻⁴ Кл/кг | 1Кл/кг = 3880 Р |
| 2) 1Гр = 100 рад | 1 рад = 0,01Гр |
| 3) 1Зв = 100 бэр | 1 бэр = 0,01 Зв |
| 4) 1Гр/с = 1·10 ² рад/с | 1 рад/с = 1·10 ⁻² Гр/с |

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных занятий. Зачет принимается преподавателем, проводившим лабораторные занятия, или читающим лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Форма проведения зачета (устный опрос или тестирование) определяется кафедрой и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться, с разрешения ведущего преподавателя, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 30 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 7 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	обучающийся показывает знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, умение правильно применить усвоенные знания для объяснения явлений и процессов, владеет навыками работы с измерительными приборами (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная

	работа на занятиях
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях, умениях и навыках применения основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы

Вопросы к зачету

1. Геохимия, её место в системе наук.
2. Химические элементы в биосфере.
3. Геохимия атмосферы.
4. Геохимия гидросферы.
5. Геохимия литосферы и биосферы.
6. Биосфера и ландшафты земли.
7. Происхождение и кларки атмосферы.
8. Антропогенное воздействие на химический состав атмосферы.
9. Природная экогидрохимия.
10. Антропогенное воздействие на гидросферу.
11. Геохимия литосферы.
12. Общие сведения о строении и составе Земли.
13. Геохимические аномалии.
14. Геохимия педосферы.
15. Природная экопедохимия.
16. Особенности методологии геохимии (изучение миграции атомов, процессов концентрации и рассеяния химических элементов).
17. Проблемы минерального сырья, окружающей среды, здоровья человека и состояния биоты.
18. Характеристика миграции элементов с помощью коэффициентов.
19. Разнообразие миграции, способность к минералообразованию.
20. Редкие и рассеянные элементы в горных породах.
21. Геохимия и типоморфизм минералов.
22. Происхождение и эволюция земной коры.
23. Геохимия ископаемого органического вещества.
24. Биокосные системы.
25. Основы геохимии отдельных элементов.
26. Миграция химических элементов и геохимическая структура ландшафтов.
27. Биогеохимический круговорот веществ в ландшафтах.
28. Геохимические барьеры.
29. Миграция химических элементов в биосфере.
30. Типы и виды миграций.
31. Факторы миграции химических элементов в земной коре.
32. Эволюция процессов миграции химических элементов.
33. Геохимические барьеры и концентрация химических элементов.
34. Физико-химические и механические барьеры.
35. Биогеохимические барьеры.
36. Геохимия природных ландшафтов.
37. Геохимия техногенеза.
38. Периодическая система (закон) Д.И. Менделеева (основной закон геохимии), как основа большинства геохимических классификаций элементов.
39. Взаимосвязь геохимии окружающей среды с процессами эволюции и состояния биосферы в целом и здоровьем человека.
40. Химические элементы в организме человека.
41. Источники химических элементов и пути их поступления.
42. Химические элементы в медицине.
43. Радиоактивные элементы в организме человека.

44. Циклы миграции элементов.
45. Ионный радиус химических элементов.
46. Изоморфизм и основные типы изоморфизма.
47. Законы изоморфизма.
48. Изотопы, причины их разделения в природе и зональность.
49. Внутренние и внешние факторы миграции химических элементов.
50. Основной геохимический закон В.М. Гольдшмидта.
51. Раскройте понятие - геохимический барьер.
52. Парагенные и запрещённые ассоциации элементов.
53. Причины формирования геохимической зональности.
54. Основные геохимические классификации элементов.
55. Геохимические проблемы урбосистем.
56. Основные черты геохимии городских ландшафтов.
57. Радиоактивные элементы и радиоактивность в урбосистемах.
58. Геохимические циклы азота в условиях техногенеза.
59. Геохимические циклы кислорода в условиях техногенеза.
60. Геохимические циклы углерода в условиях техногенеза.

Тестовые задания к зачету

1. Термин «геохимия» был предложен в 1838 году швейцарским химиком Х. Шёйбейном для обозначения науки о химических процессах в ...
 - 1) земной коре
 - 2) гидросфере
 - 3) атмосфере
 - 4) биосфере

2. Для установления закономерностей формирования химического состава организмов, особенно растений, большое значение имели работы...
 - 1) Перельмана А.И.
 - 2) Кларка Ф.У.
 - 3) Добровольского В.В.
 - 4) Гольдшмидта В.М.

3. Массовые кларки показывают процентное содержание элементов в земной коре от ...
 - 1) общей массы
 - 2) общего числа в земной коре
 - 3) объема всей литосферы
 - 4) определенных регионов

4. К редким элементам можно отнести ...
 - 1) U
 - 2) Вг
 - 3) Mg
 - 4) Si

5. Назовите автора закона: «В любом природном объекте Земли содержатся все химические элементы, находящиеся в ее коре. Однако распределены они во всех объектах неодинаково и крайне неравномерно»
 - 1) Вернадский В.И. и Кларк Ф.У.
 - 2) Гольдшмидт В.М.
 - 3) Оддо и Гаркинс

4) Перельман А.И.

6. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. к литофильным элементам относят ...

- 1) Си, Pb, Zn, Cd, Ag, Mn, Fe
- 2) Fe, Ni, Co, P, C, Pt, Mo, Au, Sn
- 3) C, H, O, N, He, Ar, Cl
- 4) Si, Ti, S, P, F, Cl, Al, Ca, Mg, K, Na

7. Согласно геохимической классификации химических элементов В.И. Вернадского к группе рассеянных элементов относят ...

- 1) 3 элемента в самородном состоянии
- 2) 15 элементов редких земель
- 3) 7 сильно радиоактивных элементов
- 4) 11 элементов в состоянии рассеяния

8. В различных горных породах литосферы кларки кальция неодинаковы. Определите соответствие.

- | | |
|-------------------------|----------|
| 1) осадочная оболочка | а) 8,0 % |
| 2) гранитная оболочка | б) 2,5 % |
| 3) базальтовая оболочка | в) 5,1% |
| 4) земная оболочка | г) 2,0 % |

9. Реальное распределение химических элементов в почвенном профиле определяется соотношением процессов ...

- 1) образования органических и неорганических веществ
- 2) их географического распространения
- 3) аэрации и водооборота
- 4) выщелачивания, биогенной аккумуляции, выноса-миграции веществ

10. Дальность миграции ионов должна быть...

- 1) прямо пропорциональна значению ЭК ионов
- 2) независимой от значения ЭК ионов
- 3) зависимой от скорости течения
- 4) обратно пропорциональна значению ЭК ионов

11. С повышением температуры в биосфере увеличивается миграционная способность элементов находящихся в состоянии ...

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1) осажденном | 3) кристаллическом |
| 2) растворов | 4) самородном |

12. Геохимическое поведение элементов и их соединений в биосфере определяется

- 1) ландшафтно-геохимическими особенностями данного участка биосферы
- 2) положением их в периодической системе элементов
- 3) их химическими свойствами
- 4) нахождением их в составе определенных соединений

13. В экологической геохимии аномалией является ...

- 1) зона недостаточного для питания организмов содержания элемента
- 2) превышение ГЦВ элемента в окружающей среде
- 3) превышение ПДК элемента в природных средах и живых организмах

4) отклонение от эколого-геохимических норм, свойственных или определенному району, или геохимическому ландшафту, или типу почв, растений, вод, животных организмов

14. К методам геохимии НЕ относятся ...

- 1) геологические
- 2) математические
- 3) гидрологические
- 4) химические
- 5) физические

15. Элювиальные ландшафты – располагаются на ...

- 1) повышенных элементах рельефа
- 2) пониженных элементах рельефа
- 3) дне водоема
- 4) поверхности суши

16. Объектом изучения в геохимии является химический элемент, его распределение и миграция в ...

- 1) разных системах
- 2) гидросфере
- 3) техносфере
- 4) разных слоях атмосферы

17. Изучение вторичных геохимических ореолов рассеяния месторождений полезных ископаемых проводили...

- 1) Добровольский В.В. и Глазовская М.А.
- 2) Кларк Ф.У. и Ферсман А.Е.
- 3) Гольдшмидт В.М. и Ферсман А.Е.
- 4) Беккерель А.А. и Томсон Дж.Д.

18. Атомные кларки показывают процентное содержание ...

- 1) атомов данного элемента от их общего числа в земной коре
- 2) элементов в земной коре от ее общей массы
- 3) химических элементов в земной коре определенных регионов
- 4) в объемном выражении данного элемента в объеме всей литосферы

19. К редким рассеянными элементам можно отнести ...

- 1) U
- 2) Vg
- 3) Mg
- 4) Si

20. На сидерофильные, халькофильные, литофильные, атмофилы и биофильные элементы разделены согласно геохимической классификации химических элементов ...

- 1) Гольдшмидта В.М.
- 2) Вернадского В.И.
- 3) Перельмана А.И.
- 4) Польшова Б. Б.

21. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. к атмофильным элементам относят ...

- 1) C, H, O, N, He, Ar, Cl
- 2) Si, Ti, S, P, F, Cl, Al, Ca, Mg, K, Na
- 3) Fe, Ni, Co, P, C, Pt, Mo, Au, Sn
- 4) Cu, Pb, Zn, Cd, Ag, Mn, Fe

22. Согласно геохимической классификации химических элементов В.И.Вернадского к группе циклических элементов относят ...

- 1) 44 элемента, участвующих в геохимических циклах
- 2) 3 элемента, существующих преимущественно в самородном состоянии, они не характерны для целого ряда геохимических циклов
- 3) 15 элементов редких земель
- 4) 7 сильнорадиоактивных элементов

23. В различных горных породах литосферы кларки магния неодинаковы. Определите соответствие.

- | | |
|-------------------------|-----------|
| 1) осадочная оболочка | а) 2,0 %; |
| 2) гранитная оболочка | б) 1,2 %; |
| 3) базальтовая оболочка | в) 3,0% |
| 4) земная оболочка | г) 2,0 % |

24. К разделам геохимии НЕ относятся ...

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1) аналитическая химия | 3) земной магнетизм |
| 2) геохимия ландшафтов | 4) техногенная миграция |

25. В верхнем слое почвы происходит накопление биогенных элементов ...

- 1) кислорода и железа
- 2) селена и фтора
- 3) кобальта и кадмия
- 4) фосфора и серы

26. Раньше выпадают из растворов и обычно первыми образуют соединения в ходе кристаллизации магмы ионы с ... значениями ЭК.

- 1) маленькими
- 2) средними
- 3) низкими
- 4) большими

27. Радиальные барьеры образуются на путях миграции химических элементов при их ... движении.

- 1) горизонтальном
- 2) вертикальном
- 3) прямом
- 4) медленном

28. Изменения, происшедшие в определенной части геохимического ландшафта скажутся...

- 1) во всех частях этого ландшафта за счет связей между ними
- 2) на других частях этого ландшафта
- 3) на всех соседних ландшафтах за счет связей между ними
- 4) только на живых организмах

29. Раздел геохимии, изучающий химический состав и миграцию химических

элементов в географических ландшафтах – это ...

- 1) химия ландшафтов
- 2) геофизика ландшафтов
- 3) геохимия ландшафтов
- 4) физика ландшафтов

30. Супераквальные ландшафты– располагаются на ...

- 1) повышенных элементах рельефа
- 2) пониженных элементах рельефа
- 3) дне водоема
- 4) поверхности суши

31. В курсе геохимии рассматриваются закономерности перемещения и концентрации атомов (чаще ионов) различных химических элементов в ...

- 1) зависимости от внешних и внутренних факторов
- 2) стратосфере
- 3) придонных слоях гидросферы
- 4) атмосфере

32. Швейцарским химиком Х.Шёйбейном в 1838 году введен термин « ...»

- 1) биогеохимия
- 2) геохимия
- 3) геофизика
- 4) геология

33. Объемные кларки показывают процентное содержание ...

- 1) атомов данного элемента от их общего числа в земной коре
- 2) элементов в земной коре от ее общей массы
- 3) химических элементов в земной коре определенных регионов
- 4) в объемном выражении данного элемента в объеме всей литосферы

34. Массовый кларк кислорода в земной коре составляет ...%

- 1) 99,8
- 2) 72,3
- 3) 47,0
- 4) 20,95

35. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. сидерофильные элементы имеют следующую характерную особенность ...

- 1) входят в состав живых организмов
- 2) растворяются в железных расплавах
- 3) склонны давать соединения с серой
- 4) входят в земную атмосферу

36. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. к биофильным элементам относят ...

- 1) Fe, Ni, Co, P, S, Pt, Mo, Au, Sn
- 2) Si, Ti, S, P, F, Cl, Al, Ca, Mg, K, Na
- 3) C, H, O, N, P, S, Cl, J, Ca, Mg, K, Na, Mn, Fe, Si
- 4) C, H, O, N, He, Ar, Cl.

37. Согласно геохимической классификации химических элементов В.И. Вернадского в 6 группу объединены ...

- 1) 15 элементов редких земель
- 2) 3 элемента, существующих преимущественно в самородном состоянии, они не характерны для целого ряда геохимических циклов
- 3) 7 сильно радиоактивных элементов
- 4) 44 элемента, участвующих в геохимических циклах

38. В различных горных породах литосферы кларки железа неодинаковы. Определите соответствие.

- | | |
|--------------------------|-----------|
| 1) осадочная оболочка; | а) 3,9 %; |
| 2) гранитная оболочка; | б) 3,6 %; |
| 3) базальтовая оболочка; | в) 6,7 %. |
| 4) земная оболочка | г) 2,0% |

39. При свободной миграции элементов дальность миграции возрастает, а при диффузии уменьшается ... радиуса иона.

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) с уменьшением | 3) независимо от |
| 2) без изменения | 4) с увеличением |

40. Испарительные барьеры проявляются...

- 1) в условиях влажного климата на поверхности воды
- 2) в аридных условиях на поверхности почвы или на уровне грунтовых вод (происходит засоление почв и накопление Ca, Mg, Na, K, Cl)
- 3) в элювиальных и гумусовых горизонтах почв
- 4) на больших водоемах

41. Резкое изменение ландшафтно-геохимических условий существования живых элементов приводит к изменению соотношения концентраций ряда химических элементов в ...

- 1) этих организмах, часто сопровождающихся болезнями
- 2) почве
- 3) воде
- 4) воздухе

42. Субаквальные ландшафты– располагаются на ...

- 1) повышенных элементах рельефа
- 2) пониженных элементах рельефа
- 3) дне водоема
- 4) поверхности суши

43. Элементы, по содержанию которых выявляются аномалии, обычно называют ...

- 1) элементами-лакмусами
- 2) элементами-катализаторами
- 3) элементами-концентраторами
- 4) элементами-индикаторами

44. Основой качественной оценки состояния окружающей среды является ...

- 1) ландшафтно-геохимическое картирование
- 2) качественное исследование всех сред ландшафта
- 3) выявление загрязняющих ландшафт веществ и их устранение

- 4) предупреждение попадания в пределы ландшафта загрязняющих веществ
45. Первую классификацию миграционных процессов дал ...
- 1) Энгельс Ф.
 - 2) Кларк Ф. У.
 - 3) Перельман А.И.
 - 4) Вернадский В.И.
46. Геохимия как отдельная наука сформировалась в ...
- 1) 1908 - 1911 году на кафедре минералогии Московского университета
 - 2) 1808 - 1811 году на кафедре генетики Мурманского университета
 - 3) 1938 - 1941 году на кафедре геологии Ленинградского университета
 - 4) 1308 - 1311 году в Твери
47. Установите соответствие. Существенный вклад в развитие биогеохимии внесли многие ученые. Их работы связаны с ...
- | | |
|--|----------------------------------|
| 1) геохимией ландшафтов | а) Б.Б. Полынов, М.А. Глазовекая |
| 2) биогеохимией | б) А.П. Виноградов |
| 3) учением о микроэлементах, радиоизотопах | в) В.В. Добровольский |
| 4) учением о биосфере | г) В.А.Ковда |
48. Местные, или региональные кларки представляют собой ...
- 1) атомы данного элемента от их общего числа в земной коре
 - 2) элементы в земной коре от ее общей массы
 - 3) химические элементы в земной коре определенных регионов
 - 4) объемное выражение данного элемента в объеме всей литосферы
49. К избыточным (резко преобладающим) элементам относят ...
- 1) O, Si, Al, Ca, Mg, K, Na, Fe
 - 2) He, Ne, Kr, Xe, Ar, Li, Be, Co, V, Sc, Re
 - 3) Be, Co, V, Sc, Re
 - 4) K, Na, Fe, U, Br
50. Наибольшие кларки у нечетных и четных элементов начала ПСЭ характерны для ... по порядковому номеру элементов
- | | |
|-----------|--------------|
| 1) шестых | 3) четвертых |
| 2) пятых | 4) десятых |
51. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. к халькофильным элементам относят ...
- 1) Si, Ti, S, P, F, Cl, Al, Ca, Mg, K, Na
 - 2) Cu, Pb, Zn, Cd, Ag, Mn, Fe
 - 3) Fe, Ni, Co, P, C, Pt, Mo, Au, Sn
 - 4) C, H, O, N, He, Ar, Cl
52. Согласно геохимической классификации химических элементов В.И. Вернадского в 5 группу объединены ...
- 1) 3 элемента, существующих преимущественно в самородном состоянии, они не характерны для целого ряда геохимических циклов
 - 2) 7 сильно радиоактивных элементов
 - 3) 44 элемента, участвующих в геохимических циклах
 - 4) 15 элементов редких земель

53. В различных горных породах литосферы кларки алюминия неодинаковы. Определите соответствие.

- | | |
|--------------------------|-----------|
| 1) осадочная оболочка; | а) 6,0 %; |
| 2) гранитная оболочка; | б) 8,0 %; |
| 3) базальтовая оболочка; | в) 8,1 %. |
| 4) земная оболочка | г) 2,0 % |

54. Различают три вида выветривания горных пород ...

- 1) механическое, химическое, биологическое
- 2) атмосферное, гидросферное, почвенное
- 3) неорганическое, органическое, биологическое
- 4) литосферное, почвенное, механическое

55. Третий тип миграции химических элементов...

- 1) представляет собой перемещение элементов без изменения формы его нахождения
- 2) представляет собой изменение формы нахождения элементов без их значительного перемещения
- 3) представляет собой атмосферное перемещение элементов
- 4) объединяет 1 и 2 типы миграции и состоит в перемещении элементов с изменением форм их нахождения

56. Щелочные барьеры возникают в...

- 1) в грунтовых водах,
- 2) в почвенных горизонтах, где наблюдается скачок pH и смена кислой среды на щелочную;
- 3) в зонах ландшафта при смене среды на кислую;
- 4) в зонах ландшафта при смене среды на щелочную

57. В почвах техногенных ландшафтов ...

- 1) наблюдается наибольшее напряжение геохимических процессов с максимумом в гумусовом горизонте, почвы связывают подстилающие породы и грунтовые воды с приземной атмосферой и живыми организмами
- 2) происходит переплетение процессов природной и техногенной миграции элементов, почвы связывают коренные горные породы и грунтовые воды с приземной атмосферой и живыми организмами
- 3) наблюдается наибольшее напряжение геохимических процессов с максимумом в гидросфере, почвы связывают поверхностные воды с приземной атмосферой и живыми организмами
- 4) наблюдается наибольшее напряжение геохимических процессов с максимумом в атмосфере, почвы связывают тропосферу и грунтовые воды

58. По особенностям распределения элементов выделяют отрицательные, аномалии, которые отличаются ...

- 1) пониженными концентрациями элементов-индикаторов
- 2) благоприятным воздействием на живые организмы
- 3) неблагоприятным воздействием на живые организмы
- 4) повышенными концентрациями элементов-индикаторов

59. Важным условием количественной оценки состояния окружающей среды является...

- 1) составление карты геохимических ландшафтов, определение тенденции развития конкретных изменений в изучаемом регионе
- 2) необходимость рассмотрения перемещения элементов на современном атомно-ионном уровне с учетом форм их нахождения, а также сложного, изменчивого взаимоотношения между элементами в различных участках биосферы
- 3) проведение повторной оценки эколого-геохимического состояния территории, сравнение полученных данных с результатами первых исследований
- 4) предварительная качественная оценка состояния окружающей среды либо последствий каких-либо техногенных или природных процессов
- 5) ландшафтно-геохимическое картирование
- 6) определение тенденции развития конкретных изменений в изучаемом регионе

60. Механическая миграция -

- 1) работа рек, течений, ветра, ледников ...
- 2) перемещение, перераспределение химических элементов в земной коре и на её поверхности
- 3) совокупность жизнедеятельности живых организмов
- 4) человеческая деятельность

61. Вклад Ферсмана А.Е. в развитие геохимии -

- 1) систематизация данных о миграции и концентрации химических элементов с объяснением причин
- 2) установление размеров ионных радиусов и определение их влияния на состав минералов
- 3) представление о почве как об особой биокосной системе, принципы картографии почв
- 4) учение о глобальном распределении металлов в почвах и биосфере в целом

62. Укажите все правильные ответы. Практическое значение биогеохимии ...

- 1) связано с биогеохимическим методом поисков месторождений полезных ископаемых
- 2) заключается в изучении влияния содержания химических элементов в окружающей среде на организм животных и человека
- 3) заключается в координации исследований в области изучения содержания и распределения опасных загрязнителей и разработке национальных и международных программ, направленных на организацию контроля за загрязнением окружающей среды, изучением закономерностей, поддерживающих нормальное состояние биосферы
- 4) преподавание основ биогеохимии для подготовки специалистов естественного профиля в высшей школе
- 5) изучение химического обмена в системе человек – организм – окружающая среда
- 6) изучение биосферы как единой системы живого вещества и минеральных соединений
- 7) изучение влияния технического прогресса на процессы в биосфере

63. Кларк концентрации представляет собой ...

- 1) отношение местного кларка химического элемента к кларку земной коры этого же элемента
- 2) какой процент составляют атомы данного элемента от их общего числа в земной коре
- 3) процентное содержание элементов в земной коре от ее общей массы
- 4) среднее содержание химических элементов в земной коре определенных

регионов

64. С усложнением строения атомного ядра химических элементов, его утяжелением, кларки элементов ...

- 1) уменьшаются
- 2) увеличиваются
- 3) не изменяются
- 4) увеличиваются в 35 раз

65. Среди элементов обычно преобладают те элементы, массовое число которых кратно...

- 1) четырем
- 2) пяти
- 3) трем
- 4) семи

66. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. к сидерофильным элементам относят ...

- 1) Fe, Ni, Co, P, C, Pt, Mo, Au, Sn
- 2) Si, Ti, S, P, F, Cl, Al, Ca, Mg, K, Na
- 3) C, H, O, N, He, Ar, Cl
- 4) S, P, F, O, N, He

67. В геохимической классификации Польшова Б.Б. химические элементы разделены на группы по ...

- 1) геохимической подвижности, группы названы рядами миграции
- 2) биологической подвижности, группы названы рядами Миллера
- 3) географической распространенности
- 4) химической активности

68. В различных горных породах литосферы кларки кислорода неодинаковы. Определите соответствие...

- | | |
|-------------------------|-----------|
| 1) осадочная оболочка | а) 48,9 % |
| 2) гранитная оболочка | б) 48 % |
| 3) базальтовая оболочка | в) 46,9% |
| 4) земная оболочка | г) 2,0 % |

69. Второй тип миграции химических элементов представляет собой ...

- 1) изменение формы нахождения элементов без их значительного перемещения
- 2) перемещение элементов в водных потоках
- 3) атмосферное перемещение элементов
- 4) перемещение элементов без изменения формы его нахождения

70. Физико-химические барьеры – это участки ...

- 1) резкого уменьшения механической миграции
- 2) земной поверхности, где резко меняются температура, давление, окислительно-восстановительные, кислотнo-щелочные условия
- 3) резкого уменьшения биогенной миграции
- 4) резкого уменьшения водной миграции

71. В почвах природных ландшафтов...

1) наблюдается наибольшее напряжение геохимических процессов с максимумом в гумусовом горизонте, почвы связывают подстилающие породы и грунтовые воды с приземной атмосферой и живыми организмами;

2) происходит переплетение процессов природной и техногенной миграции элементов, почвы связывают коренные горные породы и грунтовые воды с приземной атмосферой и живыми организмами;

3) наблюдается наибольшее напряжение геохимических процессов с максимумом в гидросфере, почвы связывают поверхностные воды с приземной атмосферой и живыми организмами;

4) наблюдается наибольшее напряжение геохимических процессов с максимумом в атмосфере, почвы связывают тропосферу и грунтовые воды.

72. По особенностям распределения элементов выделяют положительные аномалии, которые отличаются...

1) пониженными концентрациями элементов-индикаторов;

2) благоприятным воздействием на живые организмы,

3) неблагоприятным воздействием на живые организмы;

4) повышенными концентрациями элементов-индикаторов.

73. Установите правильную последовательность мероприятий при проведении качественной оценки состояния окружающей среды...

1) проведение повторной оценки эколого-геохимического состояния территории, сравнение полученных данных с результатами первых исследований,

2) непосредственная качественная оценка состояния окружающей среды либо последствий каких-либо техногенных или природных процессов;

3) составление карты геохимических ландшафтов, определение тенденции развития конкретных изменений в изучаемом регионе.

4) необходимость рассмотрения перемещения элементов на современном атомно-ионном уровне с учетом форм их нахождения, а также сложного, изменчивого взаимоотношения между элементами в различных участках биосферы

74. А.И. Перельман ввел понятие о геохимических барьерах в...году.

1) 1961

2) 1972

3) 1937

4) 1935

75. К макро барьерам относятся...

1) дельты рек

2) краевые зоны болот

3) почвы

4) краевые зоны озер

76. Лучшие работы Гольдшмидта В.М. связаны с ...

1) установлением размеров ионных радиусов и определением их влияния на состав минералов

2) систематизацией данных о миграции и концентрации химических элементов

3) разработкой представлений о почве как об особой биокосной системе, принципов картографии почв

4) изучением глобального распределения металлов в почвах и биосфере в целом

77. Установите соответствие. Предметом изучения науки служит...

- | | |
|----------------|---|
| 1) экология | а) структура, организация, функциональные связи и взаимовлияние компонентов биогеоценоза |
| 2) биогеохимия | б) взаимодействие живой и неживой природы в масштабе ландшафта, географической провинции, страны, континента, биосферы в целом. |

78. Элементы распространены в земной коре ...

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1) неодинаково и неравномерно | 3) одинаково и равномерно |
| 2) одинаково и неравномерно | 4) неодинаково и равномерно |

79. Алюминий - элемент со смешанными функциями. Определите соотношение

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1) в литосфере | а) микроэлемент |
| 2) в организмах | б) макроэлемент |
| 3) в гидросфере | в) ультра микроэлемент |
| 4) в биосфере | г) органогенный элемент |

80. Особым преобладанием в земной коре отличаются ...

- 1) элементы, атомная масса которых кратна четырем
- 2) Be, Co, V, Sc, Re
- 3) элементы, атомная масса которых кратна трем
- 4) элементы с большими значениями атомных масс

81. Согласно геохимической классификации химических элементов В.И. Вернадского в группы благородных газов и благородных металлов объединены 12 элементов ...

- 1) в самородном состоянии
- 2) редких земель
- 3) сильно радиоактивных
- 4) в состоянии рассеяния

82. В геохимической классификации Полынова Б.Б. химические элементы разделены на группы. Определите соответствие.

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1) энергично выносимые | а) Cl, Br, J, S |
| 2) легко выносимые | б) Ca, Mg, K, Na |
| 3) подвижные | в) Si (силикатов), P, Мп |
| 4) инертные | г) Si (кварца) |
| 5) практически неподвижные | д) F, Al, Ti |

83. В различных горных породах литосферы кларки кремния неодинаковы. Определите соответствие.

- | | |
|--------------------------|------------|
| 1) осадочная оболочка; | а) 24,3 %; |
| 2) гранитная оболочка; | б) 30,9 %; |
| 3) базальтовая оболочка; | в) 26,9 %. |
| 4) земная оболочка | г) 2,0 % |

84. В состав почвы входят 4 важных структурных компонента...

- 1) песок, глина, гумус, вода
- 2) минеральные фрагменты, песок, глина, метан
- 3) гумус, вода, воздух, песок
- 4) минеральная основа, органическое вещество, воздух, вода

85. Биогеохимические функции живого вещества в биосфере развиваются в соответствии с 3 биогеохимическими принципами. Найдите правильные из них.

- 1) биогенная миграция атомов химических элементов в биосфере всегда стремится к максимальному проявлению
- 2) миграция атомов химических элементов в литосфере всегда стремится к минимальному проявлению
- 3) эволюция видов идет в направлении, увеличивающем биогенную миграцию атомов в ней
- 4) в течение всего геологического времени заселение планеты должно быть максимально возможным для всего живого вещества, которое существовало в тот или иной момент
- 5) последовательная смена поколений определенных видов растений и животных и связанных с ними циклов миграции веществ
- 6) медленный, но непрерывный процесс развития жизни на земле

86. Первый тип миграции химических элементов представляет собой...

- 1) перемещение элементов без изменения формы его нахождения
- 2) перемещение элементов в водных потоках
- 3) атмосферное перемещение элементов
- 4) изменение формы нахождения элементов без их значительного перемещения

87. Химические элементы малой биогенности легко отбрасываются или мало захватываются живыми организмами, поэтому...

- 1) характеризуются малой миграционной способностью
- 2) они характеризуются высокой миграционной способностью и выносятся далеко за пределы ареала своего образования, участвуют в процессах соленакопления
- 3) не выносятся за пределы ареала своего образования;
- 4) не участвуют в процессах соленакопления и осадкообразования.

88. Техногенные ландшафты отличаются...

- 1) наличием постоянного биологического круговорота элементов, а ведущим видом их миграции является биогенная
- 2) отсутствием (часто относительным) непосредственного антропогенного воздействия, способного привести к существенному перемещению химических элементов и их биологического круговорота
- 3) тем, что биологический круговорот элементов нарушен в значительной мере, а определяющим видом миграции является техногенная (социальная)
- 4) присутствием непосредственного антропогенного воздействия

89. При выделении геохимических аномалий ...

- 1) составляют одну карту аномалий для всех элементов с фоновыми значениями;
- 2) составляют одну карту для элемента с самой низкой концентрацией;
- 3) составляют одну карту для элемента с самой высокой концентрацией;
- 4) для каждого элемента удобно составлять отдельную карту, а затем делать сводную, на которой кроме отдельных аномалий различных элементов выделяют аномальные зоны.

90. Показатель абсолютного накопления (ПАН) химических элементов показывает...

- 1) содержание различных веществ в среде, окружающей человека, при которых он может считать безопасным свое существование в тех участках биосферы, для которых эти ПДК определены

- 2) уровень превышения ПДК
- 3) какая масса того или иного химического элемента (его соединений) накопилась в результате определенных процессов на единице площади в концентрациях, превышающих региональное фоновое содержание
- 4) на сколько содержание данного элемента ниже ПДК

91. Докучаев В.В. разработал...

- 1) представление о почве как об особой биокосной системе, принципы картографии почв
- 2) методы установления размеров ионных радиусов и определения их влияния на состав минералов
- 3) данные о миграции и концентрации химических элементов с объяснением причин, обуславливающих их
- 4) учение о глобальном распределении металлов в почвах и биосфере в целом

92. Выберите все правильные ответы. К задачам геохимии биосферы относят ...

- 1) объектов природной среды
- 2) исследование изучение всеобщего рассеяния химических элементов
- 3) определение среднего состава земной коры
- 4) исследование неминеральной формы нахождения элементов в литосфере
- 5) изучение путей миграции химических элементов, анализ биогеохимических циклов миграции
- 6) исследование географических закономерностей распределения химических элементов, используемых живыми организмами
- 7) изучение биосферы как единой системы живого вещества и минеральных соединений
- 8) изучение влияния жизни на историю земных химических элементов, их миграцию и накопление, ее участие в геохимических процессах зоны гипергенеза и почвообразования
- 9) изучение химического обмена в системе человек - организмы - окружающая среда
- 10) изучение химического состава живых организмов и роли химических элементов в развитии организмов, установление оптимальных потребностей
- 11) живых организмов в различных химических элементах
- 12) изучение влияния технического прогресса на процессы в биосфере
- 13) разработка рекомендаций по снижению уровня химического загрязнения природной среды опасными химическими веществами
- 14) разработка систем управления уровнем загрязнения и состоянием миграции и превращения загрязняющих веществ в природных средах

93. К породообразующим элементам, на долю которых приходится 99,5 % массы земной коры, относят...

- 1) O, Si, Al, Ca, Mg, K, Na, Fe;
- 2) U, Br, He, Ne, Kr, Xe, Ar, Li;
- 3) Be, Co, B, Sc, Re;
- 4) He, Ne, Kr, Mg, K, Na.

94. Массовый кларк кальция в земной коре составляет...%.

- 1) 29,5
- 2) 8,05
- 3) 4,65
- 4) 2,96

95. Элементы с четными порядковыми номерами в ПСЭ и четными значениями атомной массы...

- 1) улетучиваются с поверхности Земли
- 2) составляют основную массу твердого ядра Земли
- 3) являются более распространенными, чем рядом расположенные элементы с нечетными значениями атомной массы
- 4) являются составляющими мантии Земли

96. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. биофильные элементы имеют следующую характерную особенность - ...

- 1) растворяются в железных расплавах и давать соединения и сплавы с железом
- 2) склонны давать соединения с серой
- 3) входят в состав живых организмов
- 4) входят в земную атмосферу

97. В основу геохимической классификации химических элементов Перельмана А.И. положены...

- 1) наиболее характерные особенности миграции химических элементов в биосфере и их способность концентрироваться на определенных геохимических барьерах;
- 2) принципы разделения элементов по геохимической подвижности;
- 3) принципы разделения элементов по содержанию в геосферах.
- 4) географические особенности распространения элементов.

98. С понижением температуры формирование магматических пород идет в следующей последовательности:

- 1) кислые
- 2) основные
- 3) ультраосновные
- 4) ультракислые

99. Система межагрегатных пустот и пор способствует...

- 1) свободному газообмену между почвой и приземным слоем тропосферы, выделению газообразных продуктов почвообразования, в первую очередь CO_2
- 2) радиальной геохимической дифференциации
- 3) латеральной геохимической дифференциации
- 4) сохранению и регулированию поступления воды и элементов питания в высшие растения.

100. Техногенная миграция химических элементов вызвана...

- 1) деятельностью машин
- 2) горнодобывающей промышленностью
- 3) химической промышленностью
- 4) деятельностью людей

101. Биогенные ландшафты отличаются...

- 1) наличием постоянного биологического круговорота элементов, а ведущим видом их миграции является биогенная

2) отсутствием (часто относительным) непосредственного антропогенного воздействия, способного привести к существенному перемещению химических элементов и их биологического круговорота

3) тем, что биологический круговорот элементов нарушен в значительной мере, а определяющим видом миграции является техногенная (социальная)

4) присутствием непосредственного антропогенного воздействия

102. Карты фоновых содержаний...

1) отражают аномально высокое содержание ТМ в почве

2) отражают аномально высокое содержание основных компонентов в атмосфере

3) отражают аномально высокое содержание основных компонентов в гидросфере

4) наглядно отражают основные геохимические особенности ландшафтов изучаемого района и позволяют выделить ландшафты с аномально высоким содержанием веществ

103. Предельно допустимые концентрации в их настоящем виде рассматриваются как нормы...

1) использования воды в практической деятельности

2) использования продуктов питания в практической деятельности

3) содержаний различных веществ в среде, окружающей человека, при которых он может считать безопасным свое существование в тех участках биосферы, для которых эти ПДК определены

4) содержания полезных и биогенных элементов в окружающей среде

104. К мезо барьерам относятся...

1) дельты рек

2) краевые зоны болот

3) почвы

4) краевые зоны озер

105. Техногенные барьеры могут быть...

1) механическими

2) физическими

3) химическими

4) испарительными

106. Работы Добровольского В.В. связаны с...

1) изучением глобального распределения металлов в почвах и биосфере в целом

2) установлением размеров ионных радиусов и определением их влияния на состав минералов

3) систематизацией данных о миграции и концентрации химических элементов

4) разработкой представлений о почве как об особой биокосной системе, принципов картографии почв

107. Методологической основой биогеохимии является изучение ...

1) распределения химических элементов в пространстве и во времени, возникновения и трансформации разных форм нахождения элементов, процессов миграции, проявления рассеяния и аккумуляции в разных природных условиях в биосфере

2) поведения элементов в природных растворах, расплавах и продуктах кристаллизации, состоянии и взаимопереходы которых определяются законами

термодинамики, физической химии и кристаллохимии

3) распределения химических элементов в пространстве и во времени, возникновения и трансформации разных форм нахождения элементов, процессов миграции, проявления рассеяния и аккумуляции в разных природных условиях в атмосфере

4) распределения химических элементов в пространстве и во времени, возникновения и трансформации разных форм нахождения элементов, процессов миграции, проявления рассеяния и аккумуляции в разных природных условиях в техносфере

108. Элементы с массовыми кларками меньше $1 \cdot 10^{-2}$, обладающие слабой способностью к концентрированию называют ...

- 1) редкими рассеянными
- 2) тяжелыми металлами
- 3) избыточными
- 4) породобразующими

109. Массовый кларк железа в земной коре составляет ...%.

- 1) 29,5
- 2) 8,05
- 3) 4,65
- 4) 2,96

110. Содержание химических элементов в земной коре неравномерно убывает ...

- 1) с упрощением строения атомного ядра
- 2) с уменьшением массы атомного ядра
- 3) в произвольной последовательности
- 4) по мере увеличения их порядкового номера и атомных масс

111. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. атмосферные элементы имеют следующие характерные особенности ...

- 1) входят в состав живых организмов
- 2) растворяются в железных расплавах и дают соединения и сплавы с железом
- 3) входят в земную атмосферу
- 4) склонны давать соединения с серой

112. Около 12 % массы земной коры составляет оксид ...

- 1) кремния (IV)
- 2) серы (IV)
- 3) магния
- 4) йода (V)

113. Ультраосновные магматические горные породы содержат SiO_2 ...%

- 1) около 60
- 2) 60 - 80
- 3) менее 45
- 4) 98

114. Агрегированность почвенных частиц способствует ...

1) свободному газообмену между почвой и приземным слоем тропосферы, выделению газообразных продуктов почвообразования

- 2) радиальной геохимической дифференциации
- 3) латеральной геохимической дифференциации
- 4) сохранению и регулированию поступления воды и элементов питания в высшие растения

115. Биогенная миграция объединяет ...

- 1) миграцию и сопровождающие ее химические реакции для таких форм нахождения химических элементов, как водные растворы, газовые смеси
- 2) механическое перемещение химических элементов без изменения форм их нахождения
- 3) перемещение химических элементов с изменением форм их нахождения
- 4) всю миграцию химических элементов, связанную с жизнедеятельностью организмов

116. Правило окислительно-восстановительной зональности в ландшафте:

- 1) геохимическая работа живого вещества создала преобладание резко восстановительной обстановки на земной поверхности
- 2) геохимическая работа живого вещества создала преобладание резко окислительной обстановки на земной поверхности, сменяющейся с глубиной на восстановительную
- 3) геохимическая работа живого вещества создала на земной поверхности атмосферу кислорода
- 4) геохимическая работа живого вещества создала на земной поверхности атмосферу азота

117. Абиогенные ландшафты отличаются ...

- 1) отсутствием (часто относительным) непосредственного антропогенного воздействия, способного привести к существенному перемещению химических элементов и их биологического круговорота
- 2) наличием постоянного биологического круговорота элементов, а ведущим видом их миграции является биогенная
- 3) тем, что биологический круговорот элементов нарушен в значительной мере, а определяющим видом миграции является техногенная (социальная)
- 4) присутствием непосредственного антропогенного воздействия

118. Укажите правильную последовательность операций при выделении геохимических аномалий ландшафтов .

- 1) расчет для каждой выборки фонового содержания интересующих элементов
- 2) производится непосредственное выделение аномалий
- 3) расчет для каждой выборки трех значений аномальных содержаний
- 4) на картах отбора проб проводят поэлементную разnosку

119. При установлении ПДК НЕ учтены...

- 1) концентрации одного и того же элемента в разных средах
- 2) концентрации одного и того же элемента в разных средах и организме человека
- 3) концентрации одного и того же элемента в разных средах и в составе живых организмов
- 4) последствия совместного воздействия на человека разных химических элементов, находящихся в самых различных концентрациях

120. НЕ относится к внешним факторам миграции ...

- 1) температурный режим
- 2) давление
- 3) кислотно-основные условия среды
- 4) концентрация

121. Вершиной творчества Вернадского В.И. является ...

- 1) создание учения о живом веществе, его планетарной геохимической роли и уникальной оболочке Земли, порожденной живым веществом - биосфере
- 2) установление размеров ионных радиусов и определение их влияния на состав минералов
- 3) разработка представлений о почве как об особой биокосной системе, принципов картографии почв
- 4) изучение глобального распределения металлов в почвах и биосфере в целом

122. Объектом изучения в биогеохимии является ...

- 1) химический элемент, его распределение и миграция в биосфере
- 2) качественный и количественный состав геосфер
- 3) химический элемент в техносфере
- 4) химический элемент, его распределение и миграция в разных слоях атмосферы

123. Элементы с массовыми кларками меньше $1 \cdot 10^{-2}$ часто называют ...

- 1) редкими
- 2) рассеянными
- 3) избыточными
- 4) породообразующими

124. Массовый кларк алюминия в земной коре составляет ...%.

- 1) 29,5
- 2) 8,05
- 3) 4,65
- 4) 2,96

125. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М., литофильные элементы имеют следующие характерные особенности ...

- 1) склонны давать соединения с серой
- 2) распространены в литосфере и большей части мантии, отличаются сродством к кислороду, в условиях биосферы образуют минералы, представленные оксидами, гидроксидами, солями кислородных кислот
- 3) входят в состав живых организмов
- 4) растворяются в железных расплавах и дают соединения и сплавы с железом

126. Около 84,55 % массы земной коры приходится на долю ...

- 1) оксида кремния (IV)
- 2) кислорода, кремния, алюминия
- 3) оксида магния
- 4) оксида йода (V)

127. Средние магматические горные породы содержат SiO_2 ...%

- 1) около 60
- 2) 60 - 80

- 3) менее 45
- 4) 98

128. По элементарному составу основными компонентами гумуса являются ...

- 1) H, C, O, N, S, P, K
- 2) C, N
- 3) O, N, K
- 4) Co, Ca, C, O

129. Физико-химическая миграция включает ...

- 1) механическое перемещение химических элементов без изменения форм их нахождения
- 2) перемещение химических элементов с изменением форм их нахождения
- 3) всю миграцию химических элементов, связанную с жизнедеятельностью организмов
- 4) миграцию и сопровождающие ее химические реакции для таких форм нахождения химических элементов, как водные растворы, газовые смеси (диффузия, процессы радиоактивного распада, явление изоморфизма, процессы сорбции)

130. Совокупность элементарных ландшафтов, характеризующихся единым основным видом миграции элементов и расположенных между двумя одинаковыми геохимическими барьерами по ходу миграции ... ландшафты.

- 1) межбарьерные геохимические
- 2) техногенные
- 3) природные
- 4) горные

131. Найдите все правильные ответы. Основные черты глобального биогеохимического цикла хлора:

- 1) водный сток с суши
- 2) исключительно высокая способность к водной миграции
- 3) активная миграция в атмосфере в составе аэрозолей и возврат значительной массы элемента на сушу
- 4) биологическое усвоение элемента
- 5) происходит фракционирование изотопов кислорода и водорода
- 6) аккумуляция в молекулярной форме в атмосфере

132. Отрицательные техногенные аномалии возникают при ...

- 1) техногенном загрязнении окружающей среды
- 2) значительном повышении содержания токсичных элементов в почве
- 3) незначительном повышении содержания токсичных элементов в почве
- 4) выщелачивании элементов, при весьма существенном повышении в почвах особо токсичных элементов, при протекании процессов окисления

133. Ряд химических элементов, при недостатке последних в среде, замещается их геохимическими аналогами, как следствие возникают тяжелые болезни растений и животных. Наиболее изученными геохимическими аналогами являются ...

- 1) Ca — Sr, Ba; S - Se
- 2) Mg - Mn, Al - Fe
- 3) Си - К, Li - Be
- 4) U - Cs, Fr - Ni

134. Физико-химическая миграция-

- 1) работа рек, течений, ветра, ледников...
- 2) перемещение, перераспределение химических элементов в земной коре
- 3) совокупность жизнедеятельности живых организмов
- 4) человеческая деятельность

135. К микробарьерам относятся...

- 1) дельты рек
- 2) краевые зоны болот
- 3) почвы
- 4) краевые зоны озер

136. Впервые подсчеты среднего химического состава земной коры выполнил по разработанному им методу...

- 1) Кларк Ф.У.
- 2) Вернадский В.И.
- 3) Добровольский В. В.
- 4) Гольдшмидт В. М.

137. В курсе геохимии рассматриваются закономерности перемещения и концентрации...

- 1) атомов (чаще ионов) различных элементов в зависимости от внешних и внутренних факторов
- 2) различных химических веществ в живом организме
- 3) различных химических элементов в стратосфере
- 4) различных химических элементов в придонных слоях гидросферы

138. Кларк -

- 1) среднее содержание химических элементов в земной коре, гидросфере, атмосфере, почве, различных типах горных пород
- 2) разновидность горных пород
- 3) один из основоположников геохимии, предложивший понятие «биосфера»
- 4) масса земной коры

139. Массовый кларк кремния в земной коре составляет...%

- 1) 29,5
- 2) 8,05
- 3) 4,65
- 4) 2,96

140. К недостаточным (дефицитным) элементам относят ...

- 1) O, Si, Al, Ca, Mg, K, Na, Fe
- 2) He, Ne, Kr, Xe, Ar, Li, Be, Co, B, Sc, Re
- 3) Be, Co, B, Sc, Re
- 4) K, Na, Fe, U, Br

141. Согласно геохимической классификации химических элементов Гольдшмидта В.М. халькофильные элементы имеют следующую характерную особенность ...

- 1) растворяются в железных расплавах и давать соединения и сплавы с железом
- 2) склонны давать соединения с серой
- 3) входить в земную атмосферу

4) входить в состав живых организмов

142. Более 80 % массы земной коры представлено...

- 1) силикатами алюминия, железа, кальция, магния, калия и натрия
- 2) сульфатами алюминия, железа, кальция, магния, калия и натрия
- 3) сульфатами кобальта и цинка
- 4) силикатами никеля, железа, кальция, магния, калия и натрия

143. Кислые магматические горные породы содержат SiO_2 ...%

- 1) около 60
- 2) 60 - 80
- 3) менее 45
- 4) 98

144. Минеральную основу почвы составляют ...

- 1) частицы минералов
- 2) мелкие частицы неорганического вещества
- 3) разрушенные горные породы и остатки отмерших организмов
- 4) кварц (песок), глина и известняк

145. Механическая миграция подразумевает ...

- 1) перемещение химических элементов с изменением форм их нахождения
- 2) перемещение обломков горных пород
- 3) перемещение частиц вещества водными потоками
- 4) механическое перемещение химических элементов без изменения форм их нахождения

146. Окислительная (кислородная) обстановка способствует...

- 1) ускорению разложения минеральной части почв
- 2) накоплению катиогенных элементов переменной валентности (Fe, Mn, Co) и увеличению растворимости анионогенных (V, Mo, Se, S, U)
- 3) увеличению миграционной способности катионогенных элементов
- 4) осаждению металлов из раствора

147. Парагенетическая ассоциация закономерно сочетающихся элементарных ландшафтов, связанных между собой миграцией элементов –

- 1) геохимические ландшафты
- 2) экосистемы
- 3) техногенные системы
- 4) природные экосистемы

148. На участках с геохимической аномалией элементы могут находиться в ...

- 1) органической и неорганической форме
- 2) составе живого и косного вещества
- 3) составе собственных минералов
- 4) минеральном, биогенной, коллоидной, сорбированной или изоморфной формах, а также в виде растворов и газовых смесей

149 К физико-химическим барьерам НЕ относятся...

- 1) сероводородные
- 2) кислородные
- 3) сорбционные

4) адсорбционные

150. Геохимические барьеры возникают при резком скачкообразном...

- 1) увеличение значений pH
- 2) уменьшение значений pH
- 3) увеличение концентрации химических элементов
- 4) изменение условий среды

При проведении зачет в форме тестирования обучающийся отвечает на тестовые задания в тесте, отражающие содержание дисциплины.

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка «зачтено»	50-100
Оценка «не зачтено»	менее 50

4.2.2 Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований, для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится не более трех вопросов.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 10 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной

аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры»
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полностью усвоил материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - умеет пользоваться основными измерительными приборами, но допускает незначительные ошибки при объяснении принципа их действия - проявляет навыки использования основного учебного материала, но допускает незначительные ошибки при его использовании
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знания, умения и навыки использования основного программного материала в минимальном объеме; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - пробелы в знаниях, умениях и навыках использования основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание и/или непонимание большей или наиболее важной части материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки

Вопросов к экзамену

1. История развития геофизики как науки
2. Цель, задачи и объект науки геофизики, место геофизики среди других наук
3. Общие представления о геофизических методах исследования
4. Сейсморазведка (сейсмический метод исследования)
5. Гравиразведка (гравиметрия)
6. Магниторазведка
7. Терморазведка (геотермическая разведка)
8. Мифология древних и теория хаоса, как гипотезу происхождения Земли
9. Классовая теория формирования Земли
10. Явление гомогенной аккреции и контракционная теория образования материков
11. Дрейф материков и формирование земной коры
12. Внутреннее строение и физика Меркурия
13. Внутреннее строение и физика Венеры
14. Внутреннее строение и физика Марса
15. Внутреннее строение и физика Юпитера
16. Внутреннее строение и физика Сатурна

17. Внутреннее строение и физика Урана
18. Внутреннее строение и физика Нептуна
19. Развитие взглядов на форму и размеры Земли
20. Движение Земли
21. Модель строения Земли по Буллену
22. Ядро Земли
23. Мантия Земли
24. Земная кора
25. Явления и процессы, происходящие во внутренних слоях Земли
26. Магнитосфера Земли
27. Атмосфера Земли
28. Гидросфера Земли
29. Явления и процессы, происходящие в атмосфере Земли
30. Явления и процессы, происходящие в гидросфере Земли
31. Закон Всемирного тяготения
32. Сила тяжести и ее составляющие
33. Нормальное гравитационное поле и его аномалии
34. Гравитационные явления и процессы
35. Воздействие гравитационного поля и меры защиты живых организмов
36. Основные характеристики электрического поля Земли
37. Электрические поля земной коры
38. Электрической поле атмосферы
39. Электрические явления в атмосфере
40. Воздействие электрического поля и меры защиты живых организмов
41. Природа геомагнетизма
42. Элементы земного магнетизма и структура геомагнитного поля
43. Аномалии геомагнитного поля
44. Воздействие геомагнитного поля и меры защиты живых организмов
45. Основные характеристики электромагнитного поля Земли
46. Источники и методы исследования естественного электромагнитного поля Земли
47. Влияние естественного электромагнитного поля на живые организмы
48. Источники и методы исследования искусственного электромагнитного поля
49. Биологические эффекты электромагнитного воздействия
50. Основные действующие нормативные документы по гигиеническому нормированию параметров электромагнитного поля для населения
51. Мероприятия по защите биологических объектов от искусственного электромагнитного поля
52. Основные характеристики акустического поля Земли
53. Источники и методы исследования акустического поля Земли
54. Воздействие акустического поля и меры защиты живых организмов
55. Основные характеристики теплового поля Земли
56. Источники и методы исследования теплового поля Земли
57. Воздействие теплового поля и меры защиты живых организмов
58. Основные характеристики радиационного поля Земли
59. Источники и методы исследования радиационного поля Земли
60. Воздействие радиационного поля и меры защиты живых организмов
61. Погрешности измерения и их физический смысл
62. Методика непосредственного измерения геофизических величин
63. Методика косвенного измерения геофизических величин
64. Графический способ представления результатов измерения
65. Измерение температуры и атмосферного давления воздуха

66. Устройство и принцип работы термометров и барометров
67. Измерение влажности воздуха психрометром статическим
68. Измерение влажности воздуха психрометром аспирационным
69. Устройство и принцип работы психрометра статического и психрометра аспирационного
70. Измерение плотности жидкости
71. Устройство и принцип работы весов Вестфалья
72. Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости
73. Измерение коэффициента вязкости различных жидкостей
74. Устройство и принцип работы вискозиметра Оствальда
75. Измерение показателя преломления различных растворов
76. Устройство и принцип работы рефрактометра
77. Измерение ускорения силы тяжести
78. Устройство и принцип работы математического маятника
79. Измерение электропроводности растительной ткани
80. Приборы и оборудование электрической цепи, необходимые для измерения электропроводности живой ткани
81. Измерение индукции магнитного поля постоянного магнита
82. Устройство и принцип работы аналитических весов
83. Изучение электромагнитного поля оптического диапазона
84. Устройство и принцип работы люксметра
85. Изучение физических свойств электромагнитного поля ультравысокой частоты
86. Устройство и принцип работы аппарата УВЧ
87. Изучение влияния ультразвука на физические свойства жидкости
88. Устройство и принцип работы аппарата ВУП-1
89. Исследование радиационной обстановки в помещении дозиметром бытовым
90. Устройство и принцип работы дозиметра бытового

Тестовые задания к экзамену

1. В _____ веке сформулирован закон всемирного тяготения, положено начало теории гравитационного поля Земли, найдена причина изменения силы тяжести в зависимости от географической ширины, положено начало гравиметрии.

- 1) XVII
- 2) XVIII
- 3) XIX
- 4) XX

2. В _____ веке высказана мысль о связи силы тяжести на земной поверхности с внутренним строением Земли, разработана идея создания прибора для измерения силы тяжести (газового гравиметра), проведены первые исследования в области атмосферного электричества.

- 1) XVII
- 2) XVIII
- 3) XIX
- 4) XX

3. В период _____ веков создана теория гравитационного потенциала, обобщено учение о потенциале физического поля для магнитного, электрического и других полей.

- 1) XVII – XVIII
- 2) XVIII – XIX

- 3) XIX – XX
4) XX–XXI
4. В период _____ веков была открыта радиоактивность, зародились основы радиометрического метода исследования возраста Земли.
1) XVII – XVIII
2) XVIII – XIX
3) XIX – XX
4) XX–XXI
5. В _____ веке положено начало созданию сейсмологии и изучению сейсмическими методами внутреннего строения Земли.
1) XVII
2) XVIII
3) XIX
4) XX
6. Геофизика как самостоятельная наука выделилась в _____ века.
1) конце XVII
2) начале XVIII
3) середине XIX
4) середине XX
7. В 1672 году Рише установил, что астрономические часы с маятником отстают в низких широтах. Объяснение этому нашел _____ в 1687 году.
1) И. Ньютон
2) М.В. Ломоносов
3) С. Пуассон
4) А. Беккерель
8. Разработал идею создания прибора для измерения силы тяжести (газового гравиметра), а также высказал мысль о связи силы тяжести на земной поверхности с внутренним строением Земли в 1753 году ...
1) И. Ньютон
2) М.В. Ломоносов
3) С. Пуассон
4) А. Беккерель
9. Одним из создателей теории гравитационного потенциала считается ...
1) И. Ньютон
2) М.В. Ломоносов
3) С. Пуассон
4) А. Беккерель
10. _____ открыл в 1896 году явление радиоактивности, которое легло в основу радиоактивного метода исследования возраста Земли.
1) И. Ньютон
2) М.В. Ломоносов
3) С. Пуассон
4) А. Беккерель

11. _____ провели теоретические и экспериментальные работы, которые послужили основой для создания науки сейсмологии и изучения сейсмическими методами внутреннего строения Земли.

- 1) Э. Вихерт и Б.Б. Голицын
- 2) А. Лежандр и П. Лаплас
- 3) К. Гаусс и А.В. Остроградский
- 4) М.В. Ломоносов и Г.В. Рихман

12. Учение о потенциале физического поля обобщили для магнитного, электрического и других полей ...

- 1) Э. Вихерт и Б.Б. Голицын
- 2) А. Лежандр, П. Лаплас, С. Пуассон
- 3) К. Гаусс, Д.Грин, А.В. Остроградский
- 4) М.В. Ломоносов и Г.В. Рихман

13. Конкретная форма или вид существования материи – это геофизическое _____.

14. Характеристики геофизического состояния геосфер, геофизических полей, геофизических процессов и явлений – это геофизические _____.

15. Определенный физический процесс, который сопровождается резким (качественным) изменением состояния геофизических полей – это геофизические _____.

16. Примерами геофизического поля являются ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) гравитационное
- 2) атмосферное давление
- 3) радиационное
- 4) магнитная буря
- 5) сейсмическое
- 6) термическое
- 7) полярное сияние

17. Примерами геофизических параметров являются ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) полярное сияние
- 2) землетрясение
- 3) атмосферное давление
- 4) соленость воды
- 5) влажность горных пород
- 6) морские приливы

18. Примерами геофизических явлений являются ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) полярное сияние
- 2) землетрясение
- 3) атмосферное давление
- 4) соленость воды
- 5) влажность горных пород
- 6) морские приливы

19. Атмосферное давление, влажность воздуха, глубина, соленость, температура горных пород, намагниченность и др. – это примеры ...

- 1) геофизических полей
- 2) геофизических параметров
- 3) геофизических явлений
- 4) геосфер

20. Полярные сияния, магнитные бури, землетрясения, снежные лавины, сели, земные и морские приливы и др. – это примеры ...

- 1) геофизических полей
- 2) геофизических параметров
- 3) геофизических явлений
- 4) геосфер

21. _____ – исследует внутреннее строение Земли (от коры до ядра) и формы (фигуры) Земли.

- 1) Геодезия
- 2) Геология
- 3) Физика Земли
- 4) Метеорология

22. _____ – изучает явления магнетизма Земли, возмущения магнитного поля, вызванного солнечным корпускулярным излучением.

- 1) Метеорология
- 2) Геомагнетизм
- 3) Гравиметрия
- 4) Радиометрия

23. _____ – наука о погоде, изучающая состояние низших слоев атмосферы и влияние на жизнедеятельность человека.

- 1) Метеорологией
- 2) Геомагнетизмом
- 3) Гравиметрией
- 4) Радиометрией

24. _____ – область геофизики, которая изучает форму дна океанов и физические свойства пород, залегающих ниже толщи воды.

- 1) Геодезия
- 2) Геология
- 3) Океанология
- 4) Вулканология

25. _____ – область геофизики, изучающая процессы и результаты вулканической деятельности, и ее влияние на изучение атмосферы, гидросферы и литосферы.

- 1) Геодезия
- 2) Геология
- 3) Океанология
- 4) Вулканология

26. _____ – изучает форму Земли, ее размеры и массу.

- 1) Физика Земли
- 2) Геодезия
- 3) Геология
- 4) География

27. _____ – изучает строение и вещественный состав Земной коры с целью поиска полезных ископаемых.

- 1) Геология
- 2) Физика Земли
- 3) Радиометрия
- 4) Океанология

28. _____ – изучает взаимодействие планет и спутников.

- 1) Астрономия
- 2) Геофизика
- 3) Космология
- 4) Астрофизика

29. _____ – учение о силе тяжести и методах ее измерения.

- 1) Геоэлектрика
- 2) Геотермика
- 3) Геомагнетизм
- 4) Гравиметрия

30. _____ – наука о землетрясениях и сейсмических волнах.

- 1) Сейсмология
- 2) Вулканология
- 3) Гравиметрия
- 4) Физика Земли

31. _____ – учение о тепловых процессах, происходящих на земном шаре, и об энергетике недр нашей планеты.

- 1) Геоэлектрика
- 2) Геотермика
- 3) Геомагнетизм
- 4) Гравиметрия

32. _____ – учение об электрическом поле Земли, распределении и механизме электропроводности в ее недрах.

- 1) Геоэлектрика
- 2) Геотермика
- 3) Геомагнетизм
- 4) Гравиметрия

33. _____ – наука, изучающая естественные радиоактивные процессы, которые происходят в недрах Земли.

- 1) Геология
- 2) Физика Земли
- 3) Радиометрия
- 4) Океанология

34. Геофизика – это наука, изучающая ...

- 1) строение Земли физическими методами
- 2) географическую оболочку Земли
- 3) химический состав Земли
- 4) физические процессы в астрономических объектах

35. _____ – наука о внутреннем строении, физических свойствах и процессах, происходящих в твердой, жидкой и газообразной оболочках Земли и ее ядре.

- 1) География
- 2) Геофизика
- 3) Геология
- 4) Сейсмология

36. Установите соответствие временного периода и основных научных событий этого периода.

временной период	научные события
1) XVII век	а) создана теория гравитационного потенциала, обобщено учение в потенциале физического поля для магнитного, электрического и других полей
2) XVIII век	б) открыта радиоактивность, зародились основы радиометрического метода исследования возраста Земли
3) XVIII – XIX века	в) сформулирован закон всемирного тяготения, положено начало теории гравитационного поля Земли, найдена причина изменения силы тяжести в зависимости от географической ширины, положено начало гравиметрии
4) XIX – XX века	г) высказана мысль о связи силы тяжести на земной поверхности с внутренним строением Земли, разработана идея создания прибора для измерения силы тяжести (газового гравиметра), проведены первые исследования в области атмосферного электричества
5) XX век	д) положено начало созданию сейсмологии и изучению сейсмическими методами внутреннего строения Земли

37. Установите соответствие между ученым и его открытием.

ученый	открытие
1) И. Ньютон	а) открыл явление радиоактивности
2) М.В. Ломоносов	б) сформулировал закон всемирного тяготения
3) А. Беккерель	в) высказал мысль о связи силы тяжести на земной поверхности с внутренним строением Земли

38. Установите соответствие между учеными и их открытием.

ученые	открытие
1) Э. Вихерт, Б.Б. Голицын	а) провели теоретические и экспериментальные исследования, которые послужили основой для создания сейсмологии и изучения сейсмическими методами внутреннего строения Земли
2) А. Лежандр, П. Лаплас, С. Пуассон	б) создали теорию гравитационного потенциала
3) К. Гаусс, Д. Грин, А.В. Остроградский	в) обобщили учение о потенциале физического поля для магнитного, электрического и других полей

39. Установите соответствие между областью геофизики ее содержанием.

область геофизики	содержание
1) геомагнетизм	а) изучает силу тяжести и методы ее измерения
2) гравиметрия	б) изучает естественные радиоактивные процессы, которые происходят в недрах Земли
3) радиометрия	в) изучает явления магнетизма Земли, возмущения магнитного поля, вызванные солнечным корпускулярным излучением

40. Установите соответствие между областью геофизики ее содержанием.

область геофизики	содержание
-------------------	------------

1) физика Земли	а) изучает строение и вещественный состав Земной коры с целью поиска полезных ископаемых
2) геодезия	б) исследует внутреннее строение Земли (от коры до ядра) и формы (фигуры) Земли
3) геология	в) изучает форму Земли, ее размеры и массу

41. Установите соответствие между областью геофизики ее содержанием.

область геофизики	содержание
1) сейсмология	а) изучает процессы и результаты вулканической деятельности, и ее влияние на изучение атмосферы, гидросферы и литосферы
2) метеорология	б) изучает форму дна океанов и физические свойства пород, залегающих ниже толщи воды
3) океанология	в) наука о погоде, изучающая состояние низших слоев атмосферы и влияние на жизнедеятельность человека
4) вулканология	г) наука о землетрясениях и сейсмических волнах

42. Установите соответствие между областью геофизики ее содержанием.

область геофизики	содержание
1) космология	а) учение о тепловых процессах, происходящих на земном шаре, и об энергетике недр нашей планеты
2) геотермика	б) изучает взаимодействие планет и спутников
3) геоэлектрика	в) учение об электрическом поле Земли, распределении и механизме электропроводности в ее недрах

43. Становление геофизики как науки проходило по мере накопления научных знаний в следующей последовательности ...

- 1) открытие явления радиоактивности
- 2) создание прибора для измерения силы тяжести – газового гравиметра
- 3) сформулирован закон всемирного тяготения
- 4) создана теория гравитационного потенциала

44. По месту проведения геофизические методы исследования подразделяются на ... (Выберите все верные ответы)

- 1) воздушные
- 2) дистанционные
- 3) аэрокосмические
- 4) наземные
- 5) магнитные
- 6) методы изучения строения, состава и свойств геосфер
- 7) морские
- 8) подземные

45. По видам физических полей и изучаемым физическим свойствам геофизические методы исследования подразделяются на ... (Выберите все верные ответы)

- 1) методы изучения геофизических полей, величин и явлений
- 2) гравиметрические
- 3) сейсмические
- 4) непосредственного измерения на месте
- 5) электрические
- 6) магнитные
- 7) термические
- 8) методы изучения строения, состава и свойств геосфер

46. По способу изучения и передачи информации геофизические методы исследования подразделяются на ... (Выберите все верные ответы)

- 1) воздушные
- 2) морские
- 3) наземные
- 4) дистанционные
- 5) непосредственные

47. В зависимости от поставленных целей геофизические методы исследования подразделяются на ...

- 1) методы изучения строения, состава и свойств геосфер
- 2) методы изучения геофизических полей, величин и явлений
- 3) непосредственные
- 4) дистанционного измерения на мете
- 5) аэрокосмические

48. Научно-прикладной раздел геофизики, предназначенный для изучения верхних слоев Земли, поисков и разведки полезных ископаемых, инженерно-геологических, гидрогеологических, мерзлотно-гляциологических и других изысканий и основанный на изучении естественных и искусственных полей Земли, называется ...

- 1) экологическим менеджментом
- 2) геофизическими методами исследования
- 3) инженерной экологией
- 4) эколого-геофизическим мониторингом

49. На изучении распространения внутри Земли упругих волн, возбуждаемых искусственным путем основана ...

- 1) сейсморазведка
- 2) магниторазведка
- 3) электроразведка
- 4) гравиразведка

50. Основным параметром, изучаемым сейсморазведкой, является ...

- 1) средняя объемная плотность
- 2) магнитная восприимчивость
- 3) скорость распространения волн
- 4) удельное электрическое сопротивление

51. Отечественная сейсмология зародилась в 20-е годы XX века. Большой вклад в ее развитие внес русский ученый, академик ...

- 1) М.В. Ломоносов
- 2) А.Я. Орлов
- 3) Г.Г. Голицын
- 4) А.А. Изотов

52. Скорость распространения сейсмических волн зависит от ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) условий залегания вещества
- 2) минерализации воды
- 3) свойств вещества
- 4) глубины залегания породы
- 5) плотности теплового потока

53. На основании результатов сейсмических исследований установлено, что ...
- 1) горные породы обладают различной намагниченностью
 - 2) Земля состоит из ядра, мантии, земной коры
 - 3) породы имеют устойчивые плотностные характеристики
 - 4) горные породы обладают различным удельным сопротивлением
54. Скорость распространения продольных волн _____ скорости распространения поперечных волн.
- 1) больше
 - 2) меньше
 - 3) равна
 - 4) не зависит от
55. Поперечные волны распространяются _____ среде(-ах)
- 1) только в воздушной
 - 2) только в жидкой
 - 3) только в твердой
 - 4) во всех
56. Продольные волны распространяются _____ среде(-ах)
- 1) только в воздушной
 - 2) только в жидкой
 - 3) только в твердой
 - 4) во всех
57. Продольные волны распространяются быстрее в ...
- 1) воздухе
 - 2) воде
 - 3) глине
 - 4) граните
58. Продольные волны распространяются медленнее в ...
- 1) воздухе
 - 2) воде
 - 3) глине
 - 4) граните
59. Изучением гравитационного поля Земли, его аномалиями, связанными с плотностными неоднородностями в пределах земной коры, занимается ...
- 1) сейсморазведка
 - 2) магниторазведка
 - 3) электроразведка
 - 4) гравиразведка
60. Основным параметром, изучаемым гравиразведкой, является ...
- 1) средняя объемная плотность
 - 2) магнитная восприимчивость
 - 3) скорость распространения волн
 - 4) удельное электрическое сопротивление
61. Физической основой метода гравиразведки является ...

- 1) закон Ома
- 2) закон Кулона
- 3) закон всемирного тяготения
- 4) радиоактивный распад

62. Различные по плотности горные породы создают различные изменения поля.

- 1) сейсмического
- 2) электрического
- 3) радиационного
- 4) гравитационного

63. Наибольшее значение средней объемной плотности имеет ...

- 1) песок
- 2) глина
- 3) известняк
- 4) мрамор

64. Наименьшее значение средней объемной плотности имеет ...

- 1) песок
- 2) глина
- 3) известняк
- 4) мрамор

65. На основании гравиметрии установлено, что ...

- 1) горные породы обладают различной намагниченностью
- 2) Земля состоит из ядра, мантии, земной коры
- 3) породы имеют устойчивые плотностные характеристики
- 4) горные породы обладают различным удельным сопротивлением

66. Зависимость изменения гравитационного поля от неоднородности распространения различных по плотности горных пород лежит в основе ...

- 1) гравиметрии
- 2) терморазведки
- 3) сейсмологии
- 4) электроразведки

67. На различии магнитных свойств горных пород, которые определяются содержанием в них ферромагнитных материалов основана ...

- 1) гравиметрии
- 2) магниторазведки
- 3) сейсмологии
- 4) электроразведки

68. Основным параметром, изучаемым магниторазведкой, является ...

- 1) средняя объемная плотность
- 2) магнитная восприимчивость
- 3) скорость распространения волн
- 4) удельное электрическое сопротивление

69. Аномалии магнитного поля Земли зависят от ...

- 1) удельной электропроводности горных пород

- 2) скорости распространения волн земной коре
- 3) объемно плотности горных пород
- 4) намагниченности горных пород

70. Намагниченность, которая возникла в процессе образования горной породы, под действием существовавшего в то время магнитного поля Земли, называется ...

- 1) остаточной
- 2) индукционной
- 3) средней
- 4) собственной

71. Намагниченность, которой обладают горные породы под действием современного, существующего в данный момент геомагнитного поля, называется ...

- 1) остаточной
- 2) индукционной
- 3) средней
- 4) собственной

72. На основании магниторазведки установлено, что ...

- 1) горные породы обладают различной намагниченностью
- 2) Земля состоит из ядра, мантии, земной коры
- 3) породы имеют устойчивые плотностные характеристики
- 4) горные породы обладают различным удельным сопротивлением

73. Наибольшее среднее значение магнитной восприимчивости имеет ...

- 1) нефть
- 2) уголь
- 3) каменная соль
- 4) базальт

74. Наименьшее среднее значение магнитной восприимчивости имеет ...

- 1) нефть
- 2) уголь
- 3) каменная соль
- 4) базальт

75. На изучении электрических и магнитных полей, возникающих в земной коре под воздействием естественных и искусственных источников электромагнитного поля основана ...

- 1) гравиметрии
- 2) магниторазведка
- 3) сейсмологии
- 4) электроразведки

76. Основным параметром горных пород, определяющим поведение в них электромагнитного поля, является ...

- 1) средняя объемная плотность
- 2) магнитная восприимчивость
- 3) скорость распространения волн
- 4) удельное электрическое сопротивление

77. Удельное электрическое сопротивление горных пород зависит от ...
(Выберите все верные варианты ответа)

- 1) условий залегания вещества
- 2) минерализации воды
- 3) свойств вещества
- 4) глубины залегания породы
- 5) плотности теплового потока

78. Наибольшим удельным электрическим сопротивлением обладает ...

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

79. Наименьшим удельным электрическим сопротивлением обладает ...

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

80. Наибольшей удельной электропроводностью обладает ...

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

81. Наименьшей удельной электропроводностью обладает ...

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

82. На измерении теплового потока и теплопроводности, а также радиоактивности вблизи поверхности, которые затем экстраполируются на глубину основана ...

- 1) сейсморазведка
- 2) гравиразведка
- 3) терморазведка
- 4) магниторазведка

83. Главным источником теплового поля Земли является ...

- 1) радиоактивный распад радионуклидов
- 2) тепловое излучение Солнца
- 3) энергия, высвобождаемая при землетрясениях
- 4) энергия, высвобождаемая при приливном трении

84. В порядке увеличения скорости распространения продольной волны горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) гранит
- 2) воздух
- 3) вода

85. В порядке уменьшения скорости распространения продольной волны горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) гранит
- 2) воздух
- 3) вода

86. В порядке уменьшения средней объемной плотности горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) глина
- 2) мрамор
- 3) песок
- 4) известняк

87. В порядке увеличения средней объемной плотности горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) известняк
- 2) мрамор
- 3) глина
- 4) песок

88. В порядке уменьшения магнитной восприимчивости горные породы будут располагаться в следующей последовательности.

- 1) нефть
- 2) уголь
- 3) каменная соль
- 4) базальт

89. В порядке увеличения магнитной восприимчивости горные породы будут располагаться в следующей последовательности.

- 1) нефть
- 2) уголь
- 3) каменная соль
- 4) базальт

90. В порядке увеличения удельного электрического сопротивления горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

91. В порядке уменьшения удельного электрического сопротивления горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

92. В порядке уменьшения удельной электропроводности горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) глина
- 2) морская вода

- 3) нефть
- 4) мрамор

93. В порядке увеличения удельной электропроводности горные породы будут располагаться в следующей последовательности

- 1) глина
- 2) морская вода
- 3) нефть
- 4) мрамор

94. По представлениям древних _____ Земля – это диск, омываемый океаном.

- 1) вавилонян
- 2) русских
- 3) греков
- 4) индусов

95. По представлениям древних _____ Земля – это лепешка, лежащая на трех китах.

- 1) вавилонян
- 2) русских
- 3) греков
- 4) индусов

96. По представлениям древних _____ Земля – плоская поверхность, покоящаяся на слонах и черепахе.

- 1) вавилонян
- 2) русских
- 3) греков
- 4) индусов

97. Первые предположения о шарообразности Земли высказал ...

- 1) Пифагор
- 2) Аристотель
- 3) Архимед
- 4) Эратосфен

98. Первые фактические доказательства шарообразности высказал _____, обративший внимание на то, что при лунных затмениях тень Земли круглая.

- 1) Пифагор
- 2) Аристотель
- 3) Архимед
- 4) Эратосфен

99. Понятие о сфероиде – поверхности, близкой по форме к сфере, ввел ...

- 1) Пифагор
- 2) Аристотель
- 3) Архимед
- 4) Эратосфен

100. Первым определил радиус Земли ...

- 1) Пифагор
- 2) Аристотель

- 3) Архимед
- 4) Эратосфен

101. Рассматривая суточное вращение Земли _____ заключил, что фигура Земли при не очень быстром вращении должна принять форму эллипсоида вращения.

- 1) И. Ньютон
- 2) Ж. Пикар
- 3) Ф.Н. Красовский
- 4) Листинг

102. _____ предположил, что Земля имеет форму приближенную к трехосному эллипсоиду вращения.

- 1) И. Ньютон
- 2) Ж. Пикар
- 3) Ф.Н. Красовский
- 4) Листинг

103. _____ назвал фигуру Земли геоидом (землеподобный).

- 1) И. Ньютон
- 2) Ж. Пикар
- 3) Ф.Н. Красовский
- 4) Листинг

104. В настоящее время считается, что форма Земли ...

- 1) сфероид
- 2) трехосный эллипсоид вращения
- 3) геоид
- 4) эллипсоид

105. Рассматривая суточное вращение Земли, И.Ньютон заключил, что фигура Земли при не очень быстром вращении должна принять форму...

- 1) геоида
- 2) трехосного эллипсоида вращения
- 3) эллипсоида вращения
- 4) сфероида

106. Русскими геофизиками Ф.Ф. Шубертом, В.Ф. Струве и др. было установлено, что Земля по форме приближается к ...

- 1) геоиду
- 2) трехосному эллипсоиду вращения
- 3) эллипсоиду вращения
- 4) сфероиду

107. Немецкий физик Листинг назвал фигуру Земли ...

- 1) геоидом
- 2) трехосным эллипсоидом вращения
- 3) эллипсоидом вращения
- 4) сфероидом

108. Спутниковые измерения показали что ...

1) южный географический полюс дальше на 30 км от центра Земли, чем северный

- 2) южный географический полюс ближе на 30 км к центру Земли, чем северный
- 3) южный и северный географические полюса находятся на одинаковом расстоянии от центра Земли
- 4) южный географический полюс на 30 км ближе, а северный – на 30 км дальше от центра Земли

109. Земля вращается по эллиптической орбите вокруг Солнца с ...

- 1) запада на восток
- 2) востока на запад
- 3) севера на юг
- 4) юга на север

110. Наиболее близкая к Солнцу точка земной орбиты называется ...

111. Наиболее удаленная от Солнца точка земной орбиты называется ...

112. Земля постоянно совершает вращательное движение вокруг своей оси с ...

- 1) юга на север
- 2) севера на юг
- 3) запада на восток
- 4) востока на запад

113. К доказательствам осевого вращения Земли НЕ относится ...

- 1) выпуклость Земли в экваториальном поясе и сплюснутость ее у полюсов
- 2) изменение механического и физико-химического состояния земных недр и как следствие радиуса Земли
- 3) отклонение падающих тел к востоку в северном полушарии и к западу – в южном
- 4) большой подмыв правого берега реки в северном полушарии и левого берега в южном
- 5) смена времен года

114. Подмыв правого берега реки под действием ускорения Кориолиса больше в _____ полушарии.

- 1) северном
- 2) южном
- 3) западном
- 4) восточном

115. Подмыв левого берега реки под действием ускорения Кориолиса больше в _____ полушарии.

- 1) северном
- 2) южном
- 3) западном
- 4) восточном

116. Большой подмыв правого берега реки в Северном полушарии, а левого берега реки в Южном полушарии объясняется ...

- 1) силой тяжести
- 2) климатическими особенностями
- 3) ускорением Кориолиса
- 4) количеством осадком

117. Ускорение Кориолиса отклоняет падающие тела к востоку в _____ полушарии.

- 1) западном
- 2) восточном
- 3) северном
- 4) южном

118. Ускорением Кориолиса отклоняет падающие тела к западу в _____ полушарии.

- 1) западном
- 2) восточном
- 3) северном
- 4) южном

119. Изменение скорости осевого вращения Земли и скорости ее орбитального движения происходит под действием ряда причин, которые условно объединены в две группы: внутренние и внешние. К внутренним причинам относятся ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) изменение механического и физико-химического состояния земных недр
- 2) приливные трения в результате влияния на Землю притяжений Луны и Солнца
- 3) изменение радиуса Земли, давления и плотности вещества
- 4) воздушные течения в результате влияния на Землю притяжений Луны и Солнца
- 5) взаимодействия сезонной циркуляции атмосферы с поверхностью Земли

120. Изменение скорости осевого вращения Земли и скорости ее орбитального движения происходит под действием ряда причин, которые условно объединены в две группы: внутренние и внешние. К внешним причинам относятся ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) изменение механического и физико-химического состояния земных недр
- 2) приливные трения в результате влияния на Землю притяжений Луны и Солнца
- 3) изменение радиуса Земли, давления и плотности вещества
- 4) воздушные течения в результате влияния на Землю притяжений Луны и Солнца
- 5) взаимодействия сезонной циркуляции атмосферы с поверхностью Земли
- 6) изменение силы тяжести в зависимости от распределения горных пород в недрах Земли

121. Формы Земли по мере развития научных взглядов и накопления научных доказательств можно расположить в следующей последовательности

- 1) сфероид
- 2) геоид
- 3) эллипсоид вращения
- 4) трехосный эллипсоид вращения

122. Установите соответствие между формой Земли и временем, когда эта форма была принята как научно обоснованная.

Форма Земли	Время
1) сфероид	а) XVII век
2) эллипсоид вращения	б) XIX-XX века
3) трехосный эллипсоид вращения	в) 287 – 212 гг. до н.э.

4) геоид	г) XIX – XXI века
----------	-------------------

123. Установите соответствие формы Земли и ученого, который предложил эту форму.

Форма Земли	Ученый
1) сфероид	а) Красовский
2) эллипсоид вращения	б) Листинг
3) трехосный эллипсоид вращения	в) Архимед
4) геоид	г) Ньютон

124. Установите соответствие формы Земли и ее физического смысла.

Форма Земли	Физический смысл
1) сфероид	а) сплюснут у полюсов, меридианы и экватор представляют собой эллипсы
2) эллипсоид вращения	б) поверхность близкая по форме к сфере
3) трехосный эллипсоид вращения	в) сплюснут у полюсов, меридианы представляют собой эллипсы, полярный и экваториальный полуоси имеют различную длину
4) геоид	г) поверхность всюду перпендикулярная к направлению силы тяжести

125. Установите соответствие между типом изменения скорости осевого вращения и его спецификой.

Тип изменения скорости осевого вращения	Специфика типа
1) вековые	а) приводят к удлинению или сокращению продолжительности суток до 0,004 с
2) нерегулярные	б) ведут к тому, что время осевого вращения Земли в течение года может различаться на $\pm 0,001$ с
3) периодические	в) приводят к увеличению периода вращения Земли вокруг своей оси в среднем на 0,0023 с в столетие

126. Установите соответствие между оборотом Земли и временем прохождения

Оборот Земли	Время прохождения
1) полный оборот вокруг Солнца Земля делает за	а) 186 суток (с 21 марта по 23 сентября)
2) первая половина орбиты Земля проходит за	б) 23 часа 56 минут 4 секунды
3) вторую половину орбиты Земля проходит за	в) 365 суток 5 часов 48 минут 46 секунд
4) полный оборот вокруг своей оси Земля совершает за	г) 179 суток (с 23 сентября по 21 марта)

127. _____ - это концентрически расположенные слои, различающиеся химическим составом, агрегатным состоянием, физическими свойствами.

128. Согласно модели К. Буллена, _____ образуется за счет движения литосферных плит, разрушения и выветривания горных пород и осадка накоплений.

- 1) граница Мохоровичича
- 2) земная кора
- 3) литосфера
- 4) граница Гутенберга

129. _____ кора толщиной до 10 км, состоит в основном из базальта (полевошпак и перексин)

- 1) Океаническая
- 2) Континентальная
- 3) Земная

4) Переходная

130. _____ кора толщиной до 25 км, сложена, главным образом, из гранитов и магматических пород, содержащих преимущественно кварц, кальциевый полевой шпак, кислый плагиоклаз и слюду.

- 1) Океаническая
- 2) Континентальная
- 3) Земная
- 4) Переходная

131. Плотность океанической коры _____ плотности континентальной коры.

- 1) равна
- 2) меньше
- 3) больше

132. Наивысшая точка Земли – гора(-ы) ...

- 1) Эльбрус
- 2) Эверест
- 3) Гималаи
- 4) Джомолунгма

133. Наиболее глубокая точка Земли – ...

- 1)
- 2) Марианская впадина
- 3)
- 4)

134. Поверхностный слой земной коры, образующий небольшой по мощности слой, толщиной около 80-150см с колебаниями от нескольких сантиметров до 2,5-3м, называется _____.

135. Способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания и воде, обеспечивать их корневые системы достаточным количеством тепла и воздуха для нормальной деятельности и создания урожайности, называется _____.

136. Наиболее значимыми с экологической точки зрения являются такие свойства и признаки почвы, как ... (Выберите все верные ответы)

- 1) мощность
- 2) гранулометрический состав
- 3) плотность
- 4) минерализация
- 5) состав почвенного раствора
- 6) содержание гумуса
- 7) удельная электропроводность
- 8) намагниченность

137. Между земной корой и мантией находится граница ...

- 1) Мохоровичича
- 2) Гутенберга
- 3) Олдгема
- 4) Лемман

138. _____ расположена от подошвы земной коры до поверхности ядра, на глубине в интервале от 35 до 2900 км.

139. В состав верхней мантии входят ... (Выберите все верные ответы)

- 1) верхняя часть литосферы
- 2) нижняя часть литосферы
- 3) верхняя часть астеносферы
- 4) нижняя часть астеносферы
- 5) педосфера

140. _____ представляет собой каменную (твердую и прочную) верхнюю оболочку Земли и состоит из плит, которые при отсутствии внешних воздействий длительное время сохраняют свою форму.

141. Литосфера включает в себя ... (Выберите все верные ответы)

- 1) земную кору
- 2) часть верхней мантии
- 3) часть нижней мантии
- 4) верхнюю часть астеносферы
- 5) нижнюю часть астеносферы

142. Границу раздела между земной корой и мантией открыл(-а) в 1909 году ...

- 1) Р. Олдгем
- 2) И. Лемман
- 3) Б. Гутенберг
- 4) М. Мохоровичич

143. Границу раздела мантия – ядро впервые определил(-а) в 1906 году ...

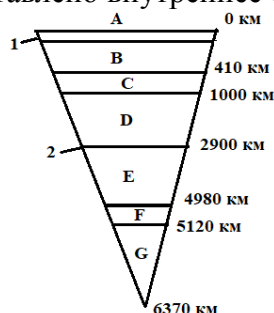
- 1) Р. Олдгем
- 2) И. Лемман
- 3) Б. Гутенберг
- 4) М. Мохоровичич

144. Границу раздела между внутренним и внешним ядром обнаружил(-а) в 1936 году ...

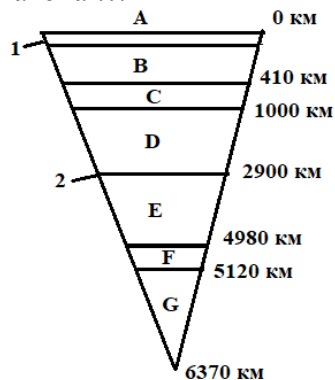
- 1) Р. Олдгем
- 2) И. Лемман
- 3) Б. Гутенберг
- 4) М. Мохоровичич

145. _____ - геосфера, расположенная в интервале глубин 2900-6371 км.

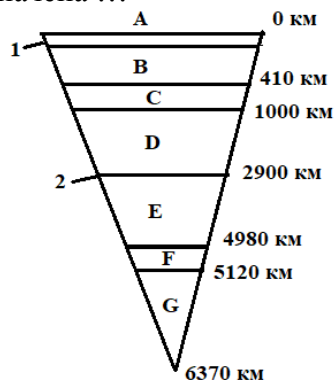
146. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой А обозначена ...



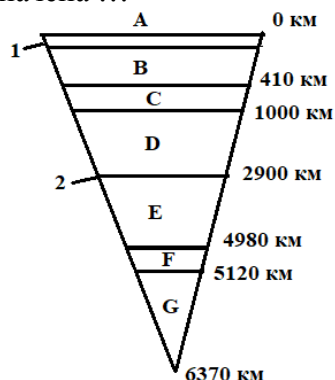
147. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой В обозначена ...



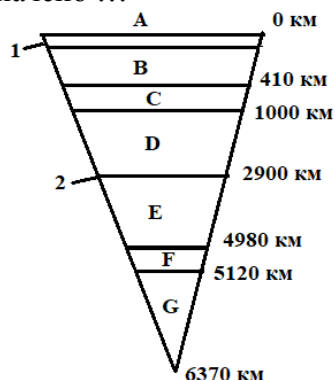
148. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой С обозначена ...



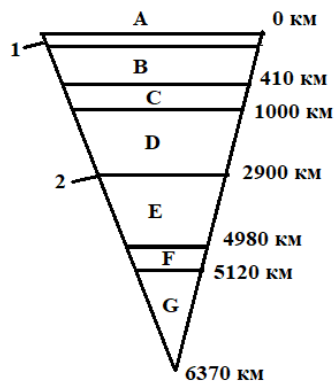
149. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой D обозначена ...



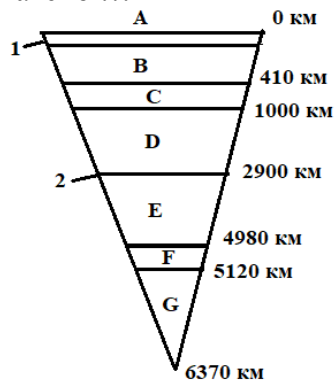
150. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой E обозначено ...



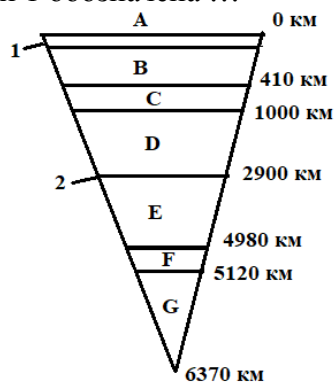
151. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой F обозначена ...



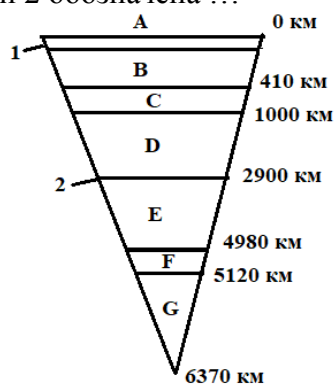
152. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой G обозначено ...



153. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Цифрой 1 обозначена ...



154. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Цифрой 2 обозначена ...



155. _____ сплошная воздушная оболочка Земли, окружающая ее и вращающаяся вместе с ней.

156. Классифицируя атмосферу по физическим свойствам (температуре и давлению) в ней можно выделить следующие слои ... (Выберите все верные ответы)

- 1) гомосферу
- 2) тропосферу
- 3) стратосферу
- 4) гетеросферу
- 5) ионосферу
- 6) педосферу

157. Нижний слой атмосферы, определяющий погоду на нашей планете, толщиной 10-18 км, содержащий основное количество водяных паров, характеризующийся уменьшением давления и температуры с высотой, называется ...

- 1) мезосферой
- 2) тропосферой
- 3) стратосферой
- 4) экзосферой

158. Часть атмосферы, простирающаяся до 50 км в высоту, нижняя часть которой имеет постоянную температуру, а в верхней части наблюдается повышение температуры из-за поглощения солнечного излучения озоном, называется ...

- 1) мезосферой
- 2) тропосферой
- 3) стратосферой
- 4) экзосферой

159. Часть атмосферы, состоящая из электрически заряженных частиц воздуха, обладающая повышенной электропроводностью и, в силу этого, отражающая короткие радиоволны, называется ...

- 1) мезосферой
- 2) тропосферой
- 3) стратосферой
- 4) ионосферой

160. _____ включает в себя мезосферу, термосферу и экзосферу

- 1) Астеносфера
- 2) Тропосфера
- 3) Стратосфера
- 4) Ионосфера

161. Роль _____ состоит в поглощении озоном, водяным паром и углекислым газом ультрафиолетовой радиации Солнца. Температура с высотой падает.

- 1) мезосферы
- 2) термосферы
- 3) магнитосферы
- 4) экзосферы

162. На высоте 90 – 400 км находится _____. В ней происходят основные процессы поглощения и преобразования солнечного ультрафиолетового и рентгеновского излучения. Температура в этой части атмосфера растет с высотой.

- 1) мезосфера
- 2) термосфера
- 3) магнитосфера

4) экзосфера

163. Верхняя оболочка атмосферы, простирающаяся от 450 – 800 км до 2000 – 3000 км, содержащая атомарный кислород, гелий, водород, называется

- 1) мезосферой
- 2) термосферой
- 3) магнитосферой
- 4) экзосферой

164. Классифицируя атмосферу по составу в ней можно выделить следующие слои ... (Выберите все верные ответы)

- 1) гомосферу
- 2) тропосферу
- 3) стратосферу
- 4) гетеросферу
- 5) ионосферу

165. _____ - область атмосферы, простирающаяся до высоты 80 – 100 км. Из-за турбулентного перемешивания относительный процентный состав газов практически не меняется.

- 1) Гомосфера
- 2) Тропосфера
- 3) Стратосфера
- 4) Гетеросфера

166. _____ - область атмосферы, простирающаяся выше 80 – 100 км. Турбулентное перемешивание приводит к изменению относительного состава атмосферы с высотой.

- 1) Гомосфера
- 2) Тропосфера
- 3) Стратосфера
- 4) Гетеросфера

167. _____ сплошная оболочка Земли, включающая в себя все воды, находящиеся в твердом, жидком и газообразном состояниях.

168. Общие запасы воды на Земле составляют _____ млрд. км³.

- 1) 1,0
- 2) 3,5
- 3) 2,5
- 4) 1,5

169. Из общего количество воды соленая вода составляет _____%, вода ледников _____%, а пресная вода _____% соответственно.

- 1) 50 25 25
- 2) 97 2 1
- 3) 75 15 10
- 4) 80 12 8

170. Средняя соленость вод Мирового океана составляет _____ ‰.

- 1) 15
- 2) 25

- 3) 35
- 4) 5

171. Средняя температура поверхности вод Мирового океана равна ___ °С.

- 1) 17,5
- 2) 19,5
- 3) 15,5
- 4) 16,5

172. В теплый сезон года вода по сравнению с сушей согревается ...

- 1) быстрее
- 2) медленнее
- 3) с такой же скоростью

173. В холодный сезон года вода по сравнению с сушей согревается ...

- 1) быстрее
- 2) медленнее
- 3) с такой же скоростью

174. Высокое значение _____ обеспечивает способность воды подниматься по капиллярам на несколько метров.

- 1) плотности
- 2) коэффициента вязкости
- 3) коэффициента поверхностного натяжения
- 4) теплоемкости

175. Вода обладает высокой _____, вследствие чего пары воды в атмосфере способствуют снижению температурного градиента, 30% солнечной энергии расходуется на испарение воды.

- 1) плотностью
- 2) вязкостью
- 3) электропроводностью
- 4) теплоемкостью

176. _____ - это область околоземного пространства, физические свойства которой определяются магнитным полем Земли и его взаимодействием с потоком заряженных частиц космического происхождения.

177. Установите соответствие между физической фазой почвы и веществом, которым представлена эта фаза.

Фаза почвы	Вещество фазы
1) твердая	а) почвенный раствор
2) жидкая	б) организмы
3) газообразная	в) минеральные и органические частицы
4) живая	г) почвенный воздух

178. Установите соответствие между геосферой и ее свойствами.

Геосфера	Свойства геосферы
1) земная кора	а) характерны интенсивные конвективные движения, обуславливающие смещение литосферных плит и приводящие к извержению на поверхность Земли высокотемпературных лав
2) мантия	б) имеет почвенный слой, который формируется в результате взаимодействия факторов почвообразования

3) ядро	в) ответственно за земной магнетизм, энергичное конвективное движение объясняет неоднократное изменение магнитной полярности нашей планеты
---------	--

179. Установите соответствие между геосферой и ее составом

Геосфера	Состав геосферы
1) земная кора	а) состоит, главным образом, из окислов кремния, магния и железа
2) мантия	б) состоит в основном из железа и его оксидов, а также содержит примеси более легких веществ – кремния и серы
3) ядро	в) состоит в основном из базальта, гранитов и магматических пород

180. Внутренние слой Земли от ее центра к поверхности располагаются в следующей последовательности

- 1) граница Мохоровичича
- 2) земная кора
- 3) мантия
- 4) внешнее ядро
- 5) граница Гутенберга
- 6) граница Лемман
- 7) внутреннее ядро

181. Внутренние слой Земли от ее поверхности к центру располагаются в следующей последовательности

- 1) граница Мохоровичича
- 2) земная кора
- 3) мантия
- 4) внешнее ядро
- 5) граница Гутенберга
- 6) граница Лемман
- 7) внутреннее ядро

182. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Установите соответствие между оболочкой и ее обозначением на модели.

Оболочка	Буквенное обозначение
1) земная кора	а) G
2) внутреннее ядро	б) D
3) внешнее ядро	в) A
4) верхняя мантия	г) E
5) нижняя мантия	д) B

183. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Установите соответствие между границей и ее условным обозначением на модели.

Граница	Обозначение
1) Мохоровичича	а) F
2) Гутенберга	б) C
3) Лемман	в) 1
4) Переходная зона	г) 2

184. Установите соответствие между оболочкой Земли и ее описанием

Оболочка Земли	Описание оболочки
1. Атмосфера	а) состоит на 78% из азота, на 21% из кислорода и 1% инертных газов, паров воды, пыли, примесей
2. Гидросфера	б) сплошная оболочка Земли, включающая в себя все воды, находящиеся в твердом, жидком и газообразном состояниях
3. Магнитосфера	в) область околоземного пространства, физические свойства которой определяются магнитным полем Земли и его взаимодействием с потоком

	заряженных частиц космического происхождения
--	--

185. Установите соответствие между слоем атмосферы и его характеристикой

Слой атмосферы	Характеристика слоя
1) Тропосфера	а) нижний слой атмосферы, определяющий погоду на нашей планете, толщиной 10-18 км, содержащий основное количество водяных паров, характеризующийся уменьшением давления и температуры с высотой
2) Стратосфера	б) часть атмосферы, простирающаяся до 50 км в высоту, нижняя часть которой имеет постоянную температуру, а в верхней части наблюдается повышение температуры из-за поглощения солнечного излучения озоном
3) Ионосфера	в) часть атмосферы, состоящая из электрически заряженных частиц воздуха, обладающая повышенной электропроводностью и, в силу этого, отражающая короткие радиоволны

186. Установите соответствие между слоем атмосферы и его характеристикой

Слой атмосферы	Характеристика слоя
1) Мезосфера	а) верхняя оболочка атмосферы, простирающаяся от 450 – 800 км до 2000 – 3000 км, содержащая атомарный кислород, гелий, водород
2) Термосфера	б) располагается на высоте 90 – 400 км находится; в ней происходят основные процессы поглощения и преобразования солнечного ультрафиолетового и рентгеновского излучения; температура в этой части атмосфера растет с высотой
3) Экзосфера	в) поглощает озоном, водяным паром и углекислым газом ультрафиолетовую радиацию Солнца, с высотой температура падает

187. С увеличением высоте слою атмосферы располагаются с следующей последовательности

- 1) термосфера
- 2) экзосфера
- 3) стратосфера
- 4) мезосфера
- 5) тропосфера

188. По мере приближения к Земле, слою атмосферы располагаются в следующей последовательности

- 1) термосфера
- 2) экзосфера
- 3) стратосфера
- 4) мезосфера
- 5) тропосфера

189. Поле силы тяжести, которое определяется как равнодействующая силы тяготения Земли и центробежной силы, вызванной суточным вращением Земли, называется _____ полем.

190. Величина силы тяжести на поверхности Земли зависит от ...

- 1) широты места и распределения плотности внутри Земли
- 2) высоты над уровнем моря и рельефа местности
- 3) вида залегаемой породы и глубины залегания
- 4) минерализации воды и количества горных пород

191. Согласно закону _____ все тела притягиваются друг к другу с силой, пропорциональной их массе и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.

192. Величина гравитационной постоянной зависит от ...
- 1) химических свойств масс
 - 2) физических свойств масс
 - 3) величины скорости
 - 4) выбранной системы единиц
194. Ускорение, сообщенное телу силами _____, не зависит от массы тела.
- 1) тяготения
 - 2) трения
 - 3) упругости
 - 4) притяжения
194. Силы тяготения ...
- 1) действуют на тела и через свободное пространство и через толщи вещества
 - 2) не действуют на тела через свободное пространство, но действуют через толщи вещества
 - 3) действуют на теле через свободное пространство, но не действуют через толщи вещества
 - 4) способны сообщать телу ускорение, зависящее от массы тела и плотности
195. Основными измеряемыми параметрами гравитационного поля Земли являются ...
- 1) скорость вращения Земли вокруг собственной оси и масса взаимодействующих тел
 - 2) скорость волны и время ее распространения в недрах Земли
 - 3) ускорение свободного падения и производные потенциала силы тяжести
 - 4) экваториальный и полярный радиусы и полярное сжатие Земли
196. Полярное сжатие Земли впервые вычислил ...
- 1) Дж. Эри
 - 2) М.В. Ломоносов
 - 3) Г. Галилей
 - 4) И. Ньютон
197. Современное сжатие Земли равно ...
- 1) 1/130
 - 2) 1/298
 - 3) 1/398
 - 4) 1/230
198. По данным спутниковых измерений доказано, что полярный радиус Земли на _____ км меньше экваториального радиуса.
- 1) 12,380
 - 2) 21,380
 - 3) 32,450
 - 4) 39,120
199. На материальную точку, находящуюся на поверхности или внутри Земли НЕ действует сила ...
- 1) ньютоновского притяжения между точкой и всей массой Земли
 - 2) электромагнитного притяжения тел
 - 3) центробежная, возникающая вследствие суточного вращения Земли
 - 4) притяжения небесных тел
200. Сила ньютоновского притяжения определяется ...
- 1) географической широтой места
 - 2) сменой взаимного положения Земли и небесных тел
 - 3) распределением масс в теле Земли
 - 4) распределением ледников на поверхности Земли
201. Центробежная сила зависит от ...
- 1) географической широтой места

- 2) взаимного положения Земли и небесных тел
- 3) распределения масс в теле Земли
- 4) распределения ледников на поверхности Земли

202. Сила притяжения небесных тел изменяется в зависимости от ...

- 1) географической широтой места
- 2) взаимного положения Земли и небесных тел
- 3) распределения масс в теле Земли
- 4) распределения ледников на поверхности Земли

203. К приливным изменениям ускорения силы тяжести ведет ...

- 1) изменение химических и физических свойств масс
- 2) изменение свойств и степени заполнения среды
- 3) смена взаимного положения Земли и небесных тел
- 4) таяние ледников и увеличение уровня мирового океана

204. Маятниковый метод для определения ускорения силы тяжести впервые использовал ...

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1) Х. Гюйгенс | 3) Г. Галилей |
| 2) И. Ньютон | 4) М. В. Ломоносов |

205. Маятниковый метод определения ускорения силы тяжести основан на зависимости ...

- 1) пути, пройденного телом от времени
- 2) периода колебания тела от длины нити
- 3) скорости движения тела от высоты падения
- 4) пути, пройденного телом от скорости движения

206. Метод свободного падения для определения ускорения силы тяжести впервые определил ...

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1) Х. Гюйгенс | 3) Г. Галилей |
| 2) И. Ньютон | 4) М. В. Ломоносов |

207. Метод свободного падения основан на зависимости ...

- 1) пути, пройденного телом от времени
- 2) периода колебания тела от длины нити
- 3) скорости движения тела от высоты падения
- 4) пути, пройденного телом от скорости движения

208. Сила тяжести в любой точке земного шара НЕ зависит от ...

- 1) рельефа местности в точке наблюдения
- 2) неравномерного распределения масс в земной коре
- 3) физических свойств горных пород
- 4) центробежной силы

209. Поле, которое имела бы Земля, если бы у нее была форма эллипсоида вращения с правильным распределением масс в нем, называется _____ полем.

210. Напряженность нормального гравитационного поля увеличивается ...

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1) от полюсов к экватору | 3) с запада на восток |
| 2) от экватора к полюсам | 4) с востока на запад |

211. Значение ускорения силы тяжести уменьшается в направлении ...
- 1) от полюсов к экватору
 - 2) от экватора к полюсам
 - 3) с запада на восток
 - 4) с востока на запад
212. Ускорение силы тяжести наибольшее ...
- 1) на Эвересте
 - 2) на экваторе
 - 3) на полюсе
 - 4) в космосе
213. Ускорение силы тяжести наименьшее ...
- 1) на Эвересте
 - 2) на экваторе
 - 3) на полюсе
 - 4) в Марианской впадине
214. Положительная аномалия гравитационного поля обусловлена ...
- 1) физическими свойствами пород
 - 2) химическими свойствами пород
 - 3) избытком масс
 - 4) недостатком масс
215. Примером положительной аномалии гравитационного поля являются ...
- 1) глубоководные впадины океанов
 - 2) высокогорные области материков
 - 3) районы залегания легких горных пород
 - 4) районы с большим количеством озер
216. Отрицательная аномалия гравитационного поля обусловлена ...
- 1) физическими свойствами пород
 - 2) химическими свойствами пород
 - 3) избытком масс
 - 4) недостатком масс
217. Примером отрицательной аномалии гравитационного поля являются ...
- 1) глубоководные впадины океанов
 - 2) высокогорные области материков
 - 3) районы залегания тяжелых горных пород
 - 4) районы с большим количеством озер
218. Аномалии гравитационного поля возникают из-за различия _____ горных пород и руд.
- 1) плотностных характеристик
 - 2) физических свойств
 - 3) химических свойств
 - 4) условий залегания
219. Предполагаемое равновесное состояние земной коры, обусловленное действием гравитационных сил, при котором отдельные ее участки как бы плавают на более плотном, но более податливом подкорковом слое, называется ...
- 1) приливом
 - 2) отливом
 - 3) изостазией
 - 4) гравиметрией
220. Теорию изостазии сформулировала ...
- 1) И. Ньютон и Х. Гюйгенс
 - 2) М.В. Ломоносов и Д.И. Менделеев

3) Д. Бернулли и П. Лаплас

4) Дж. Эри и Д. Пратт

221. Теория изостазии была сформулирована в ____ году.

1) 1775

2) 1855

3) 1738

4) 1867

222. Периодические колебания уровня моря, деформации твердого тела Земли и колебания атмосферного давления, обусловленные притяжением Луны и Солнца, называют ...

1) приливо-отливным явлением

3) лавиной

2) явлением изостазии

4) оползнем

223. Первое научное объяснение приливов было дано в ____ году.

1) 1775

2) 1738

3) 1855

4) 1687

224. Первое научное обоснование приливов дал ...

1) И. Ньютон

3) Д. Бернулли

2) М.В. Ломоносов

4) П. Лаплас

225. ____ теория приливов исходила из предположения, что океан покрывает земной шар слоем одинаковой глубины и во всякий момент времени уровневая поверхность находится в состоянии равновесия под действием приливообразующих сил и силы тяжести.

1) Гармонического анализа

3) Динамическая

2) Статическая

4) Изостазии

226. Статическую теорию приливов разработал ...

1) И. Ньютон

3) Д. Бернулли

2) М.В. Ломоносов

4) П. Лаплас

227. ____ теория приливов объясняет сложную природу приливов как волновых колебаний и позволяет количественно учитывать местные условия, оказывающие влияние на величину приливов.

1) Гармонического анализа

3) Динамическая

2) Статическая

4) Изостазии

228. Динамическая теория приливов была разработана в ____ году.

1) 1775

2) 1738

3) 1855

4) 1687

229. Динамическую теорию приливов разработал ...

1) И. Ньютон

3) Д. Бернулли

2) М.В. Ломоносов

4) П. Лаплас

230. ____ теория приливов положена в основу предсказания приливов на любой срок.

1) Гармонического анализа

3) Динамическая

2) Статическая

4) Изостазии

231. Теория гармонического анализа приливов была разработана в ____ году.

1) 1775

2) 1738

3) 1855

4) 1867

232. Теорию гармонического анализа разработал ...

- 1) У. Томсон
2) П. Лаплас
3) Д. Бернулли
4) И. Ньютон

233. Центр тяжести системы Земля – Луна находится ...

- 1) ближе к Луне на расстоянии $69,3R$
2) ближе к Земле на расстоянии $0,73R$
3) внутри Земли на расстоянии $0,73R$
4) ближе к центру Солнца

234. Центр тяжести системы Земля – Солнце находится ...

- 1) ближе к Луне на расстоянии $69,3R$
2) ближе к Земле на расстоянии $0,73R$
3) внутри Земли на расстоянии $0,73R$
4) ближе к центру Солнца

235. Морские приливы проявляются в перемещении по поверхности Земли океанов с периодами равными 24 часа для солнечной приливной волны и 24 часа 50 минут для лунной приливной волны. Величина приливов зависит от ...

- 1) географической широты и долготы
2) глубины и ширины залива
3) рельефа и формы берега
4) величины направления силы тяготения

236. Приливы в атмосфере проявляются в _____ с периодом в 12 часов.

- 1) смене дня и ночи
2) поднятии и опускании земной коры
3) изменении атмосферного давления
4) смене времен года

237. Приливы в _____ Земли изучают путем анализа изменений гравитационного поля Земли, наклонов земной поверхности по отношению к линии отвеса, неравномерностей вращения Земли.

- 1) земной коре
2) гидросфере
3) атмосфере
4) биосфере

238. Установите соответствие между силой, действующей на тело, находящееся на поверхности Земли и причиной ее возникновения.

Сила, действующая на тело, находящееся на поверхности Земли	Причина возникновения силы
1) сила ньютоновского притяжения	а) распределение масс в теле Земли и ее форма
2) центробежная сила	б) изменение взаимного расположения Земли и небесных тел
3) сила притяжения небесных тел	в) суточное вращение Земли

239. Установите соответствие между гравитационным явлением и его сущностью.

Гравитационное явление	Сущность явления
1) изостазия	а) процессы, происходящие в газообразной оболочке Земли, проявляющиеся как периодические изменения атмосферного давления
2) приливные явления в атмосфере	б) равновесное состояние земной коры, обусловленное действием гравитационных сил, при котором отдельные его участки как бы

	плавают на плотном слое
3) приливные явления в гидросфере	в) процессы, проявляющиеся в поднимании и опускании поверхности Земли; волна приливного вздутия, пробегающая по верхнему слою литосферы
4) приливные явления в земной коре	г) процессы, происходящие в водной оболочке Земли, проявляющиеся в повышении и уменьшении уровня мирового океана

240. Установите соответствие между теорией, объясняющей причину приливо-отливных процессов и автором теории.

Теория	Автор
1) статическая	а) Д. Бернулли
2) динамическая	б) П. Лаплас
3) гармонического анализа	в) у. Томсон

241. Установите соответствие между теорией, объясняющей причину приливо-отливных процессов и ее научным смыслом.

Теория	Научный смысл
1) статическая	а) объясняет сложную природу приливов как волновых колебаний и позволяет количественно учитывать местные условия, оказывающие влияние на величину приливов
2) динамическая	б) состоит в разложении сложного движения на простые, гармонические; положена в основу предсказания приливов на любой срок
3) гармонического анализа	в) исходила из предположения, что океан покрывает земной шар слоем одинаковой глубины и во всякий момент времени уровневая поверхность находится в состоянии равновесия под действием приливообразующих сил и силы тяжести

242. Установите соответствие между теорией, объясняющей причину приливо-отливных процессов и годом, когда она была высказана.

Теория	Год
1) статическая	а) 1867
2) динамическая	б) 1775
3) гармонического анализа	в) 1738

243. Внутренняя сфера – поверхность Земли – заряжена ...

244. Внешняя сфера – ионосфера – заряжена ...

245. Атмосфера Земли является ...

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1) проводником | 3) полупроводником |
| 2) изолятором | 4) электролитом |

246. Силовой характеристикой электрического поля Земли является ...

247. Силовые линии вектора напряженности направлены ...

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1) по замкнутой траектории | 3) к Земле |
| 2) по винтовой траектории | 4) от Земли |

248. Среднее значение модуля напряженности электрического поля равно _____ В/м.

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1) 100 | 2) 130 | 3) 150 | 4) 170 |
|--------|--------|--------|--------|

249. Напряженность поля максимальна у поверхности Земли и составляет _____ В/м.

1) 100

2) 130

3) 150

4) 170

250. Электрическое поле Земли действует на заряды с определенной силой, которая толкает положительные заряды ...

1) по винтовой траектории

3) в облака

2) вокруг Земли

4) к Земле

251. Электрическое поле Земли действует на заряды с определенной силой, которая толкает отрицательные заряды ...

1) по винтовой траектории

3) в облака

2) вокруг Земли

4) к Земле

252. Количественно, величину силы, действующей на заряды можно определить по закону ...

253. Способность вещества переносить электрические заряды под влиянием внешнего электрического поля, называется ...

1) электропроводностью

2) электрическим сопротивлением

3) диэлектрической проницаемостью

4) поляризуемостью

254. Величина, отражающая свойства вещества препятствовать распространению электрического тока, называется ...

1) электропроводностью

2) электрическим сопротивлением

3) диэлектрической проницаемостью

4) поляризуемостью

255. Отношение напряженности поля в вакууме к напряженности поля в однородной среде, при неизменных зарядах, создающих поле, называется ...

1) электропроводностью

2) электрическим сопротивлением

3) диэлектрической проницаемостью

4) поляризуемостью

256. Способность пород накапливать заряд при пропускании электрического тока, а затем разряжаться после его отключения, называется ...

1) электропроводностью

2) электрическим сопротивлением

3) диэлектрической проницаемостью

4) поляризуемостью

257. Коэффициент пропорциональности между напряженностью естественного электрического поля и основными факторами, которыми оно обусловлено (давление, концентрация солей подземных вод, состава солей), называется ...

1) электрохимической активностью породы

2) электрическим сопротивлением

3) диэлектрической проницаемостью

4) поляризуемостью

258. По величине электрического сопротивления все вещества подразделяются на ... (Выберите все верные варианты ответа)

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) диамагнетики | 4) парамагнетики |
| 2) диэлектрики | 5) полупроводники |
| 3) проводники | 6) ферромагнетики |

259. Электрическое поле земной коры состоит из ...

- 1) постоянного и переменного
- 2) естественного и искусственного
- 3) внеземного и земного
- 4) локального и регионального

260. Причиной возникновения регионального электрического поля является ...

- 1) изменение электрического состояния ионосферы под воздействием ультрафиолетового излучения
- 2) движение природных вод: морские и речные течения, водопады, фильтрация подземных вод
- 3) различие концентраций растворенных веществ в воде, насыщающей горные породы
- 4) движение литосферных плит, за счет движения высокотемпературных лав

261. Локальное поле электрохимической природы возникает в результате ...

- 1) изменения электрического состояния ионосферы под воздействием ультрафиолетового излучения
- 2) движения природных вод: морские и речные течения, водопады, фильтрация подземных вод
- 3) различия концентраций растворенных веществ в воде, насыщающей горные породы
- 4) движения литосферных плит, за счет движения высокотемпературных лав

262. Локальное поле электрокинетической природы возникает в результате

- 1) изменения электрического состояния ионосферы под воздействием ультрафиолетового излучения
- 2) движения природных вод: морские и речные течения, водопады, фильтрация подземных вод
- 3) различия концентраций растворенных веществ в воде, насыщающей горные породы
- 4) движения литосферных плит, за счет движения высокотемпературных лав

263. Электрическое состояние атмосферы в значительной степени определяется ...

- 1) электрическим сопротивлением
- 2) электрической проводимостью
- 3) поляризованностью
- 4) диэлектрической проницаемостью

264. Электрическое поле атмосферы создается ...

- 1) горными породами
- 2) водопадами
- 3) ионами воздуха
- 4) движением воздуха

265. Зона, где отсутствуют источники сильной ионизации и значительное скопление аэрозолей, характеризующаяся напряженностью около 130 В/м, называется зоной ...

- 1) хорошей погоды
- 2) плохой погоды
- 3) циклона
- 4) антициклона

266. Зона, характеризующаяся присутствием локальных факторов – грозы, пылевых бурь, осадков и др., называется зоной ...

- 1) хорошей погоды
- 2) плохой погоды
- 3) циклона
- 4) антициклона

267. Основным генератором атмосферного электричества является ...

- 1) изменение электрического состояния ионосферы под воздействием ультрафиолетового излучения
- 2) движение природных вод: морские и речные течения, водопады, фильтрация подземных вод
- 3) различие концентраций растворенных веществ в воде, насыщающей горные породы
- 4) извержение вулканов и пылевые бурь, снежные и водные метели, осадки и облака

268. Атмосферное явление, при котором внутри облаков или между облаками и земной поверхностью возникают электрические разряды, сопровождаемые звуком, называется ...

269. Гигантский электрический искровой разряд в атмосфере, проявляющийся яркой вспышкой, называется ...

270. Гром и молния – это ...

- 1) два разных, не зависящих друг от друга процесса
- 2) два разных процесса, но тесно связанных друг с другом
- 3) проявление одного и того же атмосферного явления
- 4) результат воздействия на атмосферу космического излучения

271. Световое явление, при котором на короткое время освещаются молнией облака или горизонт, называется ...

272. Свечение (люминесценция) верхних слоев атмосферы планет, обладающих магнитосферой, вследствие ее взаимодействия с заряженными частицами солнечного ветра, называется ...

273. Установите соответствие между группой электриком и электрическим сопротивлением, соответствующим этой группе.

Группа электрика	Значение электрического сопротивления, Ом·м
1) диэлектрик	а) $< 10^6$
2) проводник	б) $10^{-1} - 10^6$
3) полупроводник	в) $10^{-4} - 10^{-1}$

274. Установите соответствие между физической характеристикой электрического поля и ее физическим смыслом.

Физическая характеристика	Физический смысл
1) электропроводность	а) способность вещества переносить электрические заряды под влиянием внешнего электрического поля
2) электрическое сопротивление	б) отношение напряженности поля в вакууме к напряженности поля в однородной среде
3) диэлектрическая проницаемость	в) величина, отражающая свойства вещества препятствовать распространению электрического тока
4) поляризуемость	г) способность пород накапливать заряд при пропускании электрического тока, а затем разряжаться после его отключения

275. Установите соответствие между электриком и его определением.

Электрик	Определение
1) диэлектрики	а) вещества, хорошо проводящие электрический ток благодаря наличию в них большого количества свободных зарядов
2) проводники	б) вещества, обладающие очень малой электропроводностью
3) полупроводники	в) вещества, меняющие свое удельное сопротивление в зависимости от некоторых внешних воздействий

276. Установите соответствие между веществом и группой электриков, к которой оно относится.

Вещества	Группа электриков
1) слюда, кварц, сера	а) проводник
2) графит, кремний, германий	б) диэлектрики
3) железо, никель, кобальт	в) полупроводник

427. Установите соответствие между веществом и его физическими свойствами.

Вещества	Физические свойства
1) слюда, кварц, сера	а) вещества, хорошо проводящие электрический ток благодаря наличию в них большого количества свободных зарядов
2) графит, кремний, германий	б) вещества, обладающие очень малой электропроводностью
3) железо, никель, кобальт	в) вещества, меняющие свое удельное сопротивление в зависимости от некоторых внешних воздействий

278. _____ применил магнитную стрелку для поисков магнитной руды, открыл магнитное склонение.

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) К. Гаусс | 3) У. Гильберт |
| 2) Г. Гартман | 4) Х. де Акост |

279. Впервые высказал предположение о наличии магнитного поля Земли и доказал, что Земля представляет собой намагниченное тело с двумя полюсами ...

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) К. Гаусс | 3) У. Гильберт |
| 2) Г. Гартман | 4) Х. де Акост |

280. Открыл, что магнитное склонение не остается постоянным, а претерпевает изменения с изменением географических координат ...

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1) Михаил Васильевич Ломоносов | 3) Джеймс Росс |
| 2) Джон Росс | 4) Христофор Колумб |

281. Для изучения земного магнетизма _____ рекомендовал организовать сеть постоянных пунктов (обсерватория), в которых производит систематические магнитные наблюдения.

- 1) Михаил Васильевич Ломоносов
2) Джон Росс
3) Джеймс Росс
4) Христофор Колумб

282. _____ открыл северный магнитный полюс Земли в Канадском архипелаге.

- 1) Михаил Васильевич Ломоносов
2) Джон Росс
3) Джеймс Росс
4) Христофор Колумб

283. _____ открыл магнитный полюс Земли в Антарктиде.

- 1) Михаил Васильевич Ломоносов
2) Джон Росс
3) Джеймс Росс
4) Христофор Колумб

284. _____ выдвинул теорию о том, что основная часть магнитного поля выходит из Земли, а причину небольших, коротких отклонений его значений необходимо искать во внешней среде.

- 1) К. Гаусс
2) Г. Гартман
3) У. Гильберт
4) Х. де Акост

285. _____ впервые описал теорию о четырех линиях без магнитного склонения.

- 1) К. Гаусс
2) Г. Гартман
3) У. Гильберт
4) Х. де Акост

286. На северном географическом полюсе находится _____ магнитный полюс.

287. На южном географическом полюсе находится _____ магнитный полюс.

288. В настоящее время для объяснения природы магнетизма используется гипотеза ...

- 1) вихревых токов
2) тепловой конвекции
3) гидромагнитного динамо
4) радиоактивного распада

289. Гипотеза гидромагнитного динамо предложили ...

- 1) И. Ньютон и К. Гаусс
2) Я.И. Френкель и В. Эльзассер
3) Г. Гартман и У. Гильберт
4) Х. де Акост и Х. Колумб

290. Работу гидромагнитного динамо в ядре Земли поддерживает тепло, полученное ...

- 1) в результате воздействия на Землю солнечного ветра
2) при термоядерном синтезе на Солнце
3) при распаде радиоактивных веществ в земном ядре
4) в результате движения литосферных плит
5) при гравитационной конвекции

291. Намагничивание ферромагнитных тел вследствие их вращения называется ...

- 1) гиромагнитным эффектом
2) гидромагнитным динамо
3) гравитационной конвекцией
4) индуцированием

292. В пользу теории гидромагнитного динамо говорит тот факт, что Земля существует более 4,5 млрд. лет, а магнитное поле Земли более _____ млрд лет.

293. Основной характеристикой магнитного поля Земли является ...

- 1) полный вектор напряженности
- 2) магнитное склонение
- 3) магнитное наклонение
- 4) магнитная индукция

294. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Обычно для этих целей применяют прямоугольную систему координат, в которой ось X ...

- 1) ориентируют по направлению параллели
- 2) располагают вертикально
- 3) ориентируют по направлению географического меридиана
- 4) ориентируют по направлению магнитного меридиана

295. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Обычно для этих целей применяют прямоугольную систему координат, в которой ось Y ...

- 1) ориентируют по направлению параллели
- 2) располагают вертикально
- 3) ориентируют по направлению географического меридиана
- 4) ориентируют по направлению магнитного меридиана

296. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Обычно для этих целей применяют прямоугольную систему координат, в которой ось Z ...

- 1) ориентируют по направлению параллели
- 2) располагают вертикально
- 3) ориентируют по направлению географического меридиана
- 4) ориентируют по направлению магнитного меридиана

297. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Проекция полного вектора напряженности на ось X называется _____ составляющей.

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1) северной | 3) вертикальной |
| 2) восточной | 4) горизонтальной |

298. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Проекция полного вектора напряженности на ось Y называется _____ составляющей.

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1) северной | 3) вертикальной |
| 2) восточной | 4) горизонтальной |

299. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Проекция полного вектора напряженности на ось Z называется _____ составляющей.

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1) северной | 3) вертикальной |
| 2) восточной | 4) горизонтальной |

300. Угол в горизонтальной плоскости между географическим и магнитным меридианом называется ...

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) магнитным наклоением | 3) магнитным склонением |
| 2) параллелью | 4) меридианом |

301. В районе Москвы угол склонения равен 7^0 к востоку. Это означает, что северный конец магнитной стрелки в Москве отклоняется на 7^0 _____ от географического меридиана.

302. В Якутске угол склонения равен 17^0 к западу. Это означает, что северный конец магнитной стрелки в Якутске отклоняется на 17^0 _____ от географического меридиана.

303. Угол в вертикальной плоскости между горизонтальной плоскостью и направлением полного вектора напряженности называется ...

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) магнитным наклоением | 3) магнитным склонением |
| 2) параллелью | 4) меридианом |

304. Магнитное склонение считается положительным, когда полный вектор напряженности магнитного поля направлен от земной поверхности. Это характерно для _____ полушария.

305. Магнитное склонение считается отрицательным, когда полный вектор напряженности магнитного поля направлен вверх. Это характерно для _____ полушария.

306. Силовыми компонентами земного магнетизма являются ... *(Выберите все верные варианты ответа)*

- 1) полный вектор напряженности поля
- 2) магнитное склонения
- 3) северная составляющая
- 4) восточная составляющая
- 5) магнитное склонения
- 6) вертикальная составляющая
- 7) экваториальная составляющая

307. Угловыми компонентами земного магнетизма являются ...

(Выберите все верные варианты ответа)

- 1) полный вектор напряженности поля
- 2) магнитное склонения
- 3) северная составляющая
- 4) восточная составляющая
- 5) магнитное склонения

308. Вертикальная плоскость, в которой лежит вектор напряженности магнитного поля, называется плоскостью ...

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1) географического меридиана | 3) магнитного склонения |
| 2) магнитного склонения | 4) магнитного меридиана |

309. Линия пересечения плоскости магнитного меридиана с поверхностью Земли называется ...

- 1) магнитным меридианом

- 2) географическим меридианом
- 3) магнитной параллелью
- 4) географической параллелью

310. Распределение значений элементов магнитного поля на земной поверхности изображается на магнитных картах в виде изолиний, то есть линий равных значений изображаемого элемента. При этом изолинии склонения называются ...

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) изодинамами | 3) изогонами |
| 2) изоклинами | 4) меридианами |

311. Распределение значений элементов магнитного поля на земной поверхности изображается на магнитных картах в виде изолиний, то есть линий равных значений изображаемого элемента. При этом изолинии наклонения называются ...

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) изодинамами | 3) изогонами |
| 2) изоклинами | 4) меридианами |

312. Распределение значений элементов магнитного поля на земной поверхности изображается на магнитных картах в виде изолиний, то есть линий равных значений изображаемого элемента. При этом изолинии вертикальной и горизонтальной составляющих или полного вектора напряженности называются ...

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) изодинамами | 3) изогонами |
| 2) изоклинами | 4) меридианами |

313. Источниками переменного магнитного поля являются ...

- 1) явления и процессы, происходящие в мантии Земли
- 2) явления и процессы, происходящие в ядре Земли
- 3) электрические токи в верхних слоях атмосферы
- 4) железосодержащие горные породы

314. Напряженность магнитного поля Земли определяется формулой $H_T = H_0 + H_M + H_a + H_B + \delta H$. В этой формуле H_0 означает напряженность ...

- 1) дипольного поля, создаваемая однородной намагниченностью земного шара
- 2) материкового поля, обусловленная неоднородностью глубоких слоев Земли
- 3) аномального поля, создаваемая различной намагниченностью верхних частей земной коры
- 4) поля, источник которого связан с внешними причинами

315. Напряженность магнитного поля Земли определяется формулой $H_T = H_0 + H_M + H_a + H_B + \delta H$. В этой формуле H_M означает напряженность ...

- 1) дипольного поля, создаваемая однородной намагниченностью земного шара
- 2) материкового поля, обусловленная неоднородностью глубоких слоев Земли
- 3) аномального поля, создаваемая различной намагниченностью верхних частей земной коры
- 4) поля, источник которого связан с внешними причинами

316. Напряженность магнитного поля Земли определяется формулой $H_T = H_0 + H_M + H_a + H_B + \delta H$. В этой формуле H_a означает напряженность ...

- 1) дипольного поля, создаваемая однородной намагниченностью земного шара
- 2) материкового поля, обусловленная неоднородностью глубоких слоев Земли
- 3) аномального поля, создаваемая различной намагниченностью верхних частей земной коры
- 4) поля, источник которого связан с внешними причинами

317. Напряженность магнитного поля Земли определяется формулой $H_T = H_0 + H_M + H_a + H_B + \delta H$. В этой формуле H_B означает напряженность ...

- 1) дипольного поля, создаваемая однородной намагниченностью земного шара
- 2) материкового поля, обусловленная неоднородностью глубоких слоев Земли
- 3) аномального поля, создаваемая различной намагниченностью верхних частей земной коры
- 4) поля, источник которого связан с внешними причинами

318. Аномалия, когда вертикальная составляющая напряженности магнитного поля над геологическим объектом совпадает по направлению с вертикальной составляющей нормального поля, называется _____ магнитной аномалией.

319. Аномалия, когда вертикальная составляющая напряженности магнитного поля над геологическим объектом не совпадает по направлению с вертикальной составляющей нормального поля, называется _____ магнитной аномалией.

320. Примерами положительной аномалии являются ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) вулканические трубки в Ангаро-Илимском районе
- 2) Курская магнитная аномалия
- 3) жерла древних вулканов в Центральном Казахстане
- 4) жерла древних вулканов в Южной Америке
- 5) аномалия Кривого Рога

321. Примерами отрицательной аномалии являются ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) вулканические трубки в Ангаро-Илимском районе
- 2) Курская магнитная аномалия
- 3) жерла древних вулканов в Центральном Казахстане
- 4) жерла древних вулканов в Южной Америке
- 5) аномалия Кривого Рога
- 6) Костомукша

322. У _____ магнитная восприимчивость отрицательная.

- 1) диамагнетиков
- 2) парамагнетиков
- 3) ферромагнетиков
- 4) диэлектриков

323. У _____ веществ намагниченность пропорциональна напряженности магнитного поля и направлена навстречу ему. Такие вещества не притягиваются к магниту, вызывают ослабление магнитного поля Земли.

- 1) диамагнитных
- 2) парамагнитных
- 3) ферромагнитных
- 4) диэлектрических

324. У _____ веществ намагниченность пропорциональная напряженности магнитного поля и имеет одинаковое с ним направление.

- 1) диамагнитных
- 2) парамагнитных
- 3) ферромагнитных
- 4) диэлектрических

325. Величина магнитной восприимчивости _____ веществ небольшая $10^{-3} - 10^{-5}$ единиц. Горные породы, содержащие эти вещества, создают небольшое положительное магнитное поле.

3) Y	в) вертикально
------	----------------

332. Установите соответствие между проекцией полного вектора напряженности магнитного поля на координатную ось и его названием.

Проекция полного вектора напряженности на координатную ось	Название проекции вектора
1) Z	а) восточная составляющая
2) X	б) северная составляющая
3) Y	в) вертикальная составляющая

333. Распределение значений элементов магнитного поля на земной поверхности изображается на магнитных картах в виде изолиний, то есть линий равных значений изображаемого элемента. Установите соответствие между изолинией и ее названием.

Изолиния	Название изолинии
1) склонения	а) изогоны
2) наклоения	б) изоклины
3) полного вектора напряженности	в) изодинамы

334. Напряженность магнитного поля Земли определяется формулой $H_T = H_0 + H_M + H_a + H_B + \delta H$. Установите соответствие между условным обозначением и напряженностью поля.

Условное обозначение	Напряженность
1) H_0	а) материкового поля, обусловленная неоднородностью глубоких слоев Земли
2) H_M	б) поля, источник которого связан с внешними причинами
3) H_a	в) аномального поля, создаваемая различной намагниченностью верхних частей земной коры
4) H_B	г) дипольного поля, создаваемая однородной намагниченностью земного шара

335. Установите соответствие между магнитной аномалией и ее особенностью.

Магнитные аномалии	Особенность аномалии
1) материковые	а) занимают площади в сотни и тысячи квадратных километров
2) региональные	б) имеют площади до 15-20 км ²
3) локальные	в) имеют размеры в поперечнике до нескольких тысяч километров и соизмеримы с континентами

336. Установите соответствие между магнетиком и его характеристикой.

Магнетик	Характеристика
1) диамагнетики	а) намагниченность пропорциональна напряженности магнитного поля и имеет одинаковое с ним направление; величина магнитной восприимчивости небольшая $10^{-3} - 10^{-5}$ единиц; горные породы, содержащие эти вещества, создают небольшое положительное магнитное поле
2) парамагнетики	б) магнитная восприимчивость отрицательная, намагниченность пропорциональна напряженности магнитного поля и направлена навстречу ему; вещества не притягиваются к магниту; вызывают ослабление магнитного поля Земли
3) ферромагнетики	в) намагниченность веществ очень большая, не пропорциональна напряженности магнитного поля и сильно зависящая от температуры; намагниченность достигает десятков и сотен единиц; они значительно усиливают внешнее магнитное поле Земли

337. Установите соответствие между магнетиком и веществом.

Магнетик	Вещество
1) диамагнетик	а) золото, серебро, свинец, вода
2) парамагнетик	б) железо, кобальт, никель, гадолиний
3) ферромагнетик	в) алюминий, литий, магний, натрий

338. Наименьший промежуток времени, по истечении которого повторяются значения всех величин, характеризующих колебание, называется ...

- 1) частотой
- 2) периодом
- 3) циклической частотой
- 4) скоростью

339. Число колебаний за единицу времени – это ...

- 1) частота
- 2) период
- 3) циклическая частота
- 4) скорость

340. Число колебаний, которые совершаются за 2π единицы времени, называют ...

- 1) частотой
- 2) периодом
- 3) циклической частотой
- 4) скоростью

341. Быстрота распространения электромагнитных волн, зависящая от свойств среды, называется ...

- 1) частотой
- 2) периодом
- 3) циклической частотой
- 4) скоростью

342. Расстояние, на которое распространяется фронт электромагнитной волны за время, равное периоду колебаний в источнике, называется ...

- 1) скоростью
- 2) частотой
- 3) интенсивностью
- 4) длиной волны

343. Энергия волны, приходящаяся на единицу площади за единицу времени, называется ...

- 1) скоростью
- 2) частотой
- 3) интенсивностью
- 4) длиной волны

344. По энергетическому спектру электромагнитное поле может быть ...
(Выберите все верные варианты ответа)

- 1) синусоидальное
- 2) модулированное
- 3) изолированное
- 4) импульсное
- 5) комбинированное
- 6) флуктуационное
- 7) сочетанное

345. По виду источника электромагнитное поле может быть ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) профессиональное
- 2) локальное
- 3) естественное
- 4) непрофессиональное
- 5) искусственное

346. По отношению облучаемого лица к источнику облучения электромагнитное поле может быть ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) общее
- 2) профессионально
- 3) непрофессиональное
- 4) локальное
- 5) изолированное

347. По облучению тела электромагнитное поле может быть ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) общее
- 4) локальное

- 2) профессионально
- 3) непрофессиональное

5) изолированное

348. Излучения звезд, планет и галактик относятся к _____ источникам электромагнитного поля.

349. Электрические и магнитные поля Земли, атмосферные разряды, а также излучения живых организмов относятся к _____ источникам электромагнитного поля.

350. Текст, приведенный ниже, описывает _____.

Напряженность направлена к земной поверхности. У поверхности Земли она максимальна и убывает с высотой. Имеет максимальное значение в январе – феврале и минимальное в июне – июле. Суточные вариации в атмосфере определяются главным образом грозовой деятельностью.

351. Текст, приведенный ниже, описывает _____.

Имеет две пространственные составляющие: горизонтальная максимальна у экватора и убывает к полюсам, а вертикальная максимальна у полюсов и уменьшается к экватору. Суточные вариации определяются главным образом излучением Солнца.

352. Главным источником электромагнитного поля в широком диапазоне частот – от радиоволн до гамма-излучения – является ...

353. _____ является источников информации о внешней среде, регулятором жизненно важных функций организма.

354. _____ обладает хорошим тепловым эффектом, под его действием активизируется деятельность кроветворных органов, возрастает в пределах физиологической нормы количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в крови.

355. Биологическое действие _____ электромагнитного излучения определяется на основе фотохимических реакций.

356. Область А ультрафиолетового излучения обладает укрепляющим и закаливающим действием, используется для люминесцентного анализа. Длина волны ее _____ м.

- 1) $(4,00-3,15) \cdot 10^{-7}$
- 2) $(3,15-2,80) \cdot 10^{-7}$
- 3) $(2,80-2,00) \cdot 10^{-7}$
- 4) $(3,8-7,7) \cdot 10^{-7}$

357. Ультрафиолетовое излучение, имеющее длину волны $(4,00-3,15) \cdot 10^{-7}$ м, обладающее укрепляющим и закаливающим действием, используемое для люминесцентного анализа, относится к области ...

358. Область В ультрафиолетового излучения обладает эритемным действием, способствует образованию витамина D, отвечает за пигментацию кожи (загар). Длина волны ультрафиолетового излучения этой области _____ м.

- 1) $(4,00-3,15) \cdot 10^{-7}$
- 2) $(3,15-2,80) \cdot 10^{-7}$
- 3) $(2,80-2,00) \cdot 10^{-7}$
- 4) $(3,8-7,7) \cdot 10^{-7}$

359. Ультрафиолетовое излучение, имеющее длину волны $(3,15-2,80) \cdot 10^{-7}$ м, обладающее эритемным действием, способствующее образованию витамина D, отвечающее за пигментацию кожи (загар), относится к области ...

360. Область С ультрафиолетового излучения обладает бактерицидным действием, используется для обеззараживания в операционных и перевязочных помещениях, в целях дезинфекции приточного и вытяжного воздуха изоляторов и карантинных помещений. Длина волны ультрафиолетового излучения этой области _____ м.

1) $(4,00-3,15) \cdot 10^{-7}$

2) $(3,15-2,80) \cdot 10^{-7}$

3) $(2,80-2,00) \cdot 10^{-7}$

4) $(3,8-7,7) \cdot 10^{-7}$

361. Ультрафиолетовое излучение, имеющее длину волны $(2,80-2,00) \cdot 10^{-7}$ м, используемое для обеззараживания в операционных и перевязочных помещениях, в целях дезинфекции приточного и вытяжного воздуха изоляторов и карантинных помещений, относится к области ...

362. _____ Земли экранирует основную долю электромагнитного излучения Солнца, пропуская лишь видимую часть спектра, а также ближнее ультрафиолетовое и ближнее инфракрасное излучение.

363. Установите зависимость между физической величиной и ее определением.

Физическая величина	Определение
1) период	а) число колебаний, которые совершаются за 2π единицы времени
2) частота	б) число колебаний, которые совершаются за 2π единицы времени
3) циклическая частота	в) наименьший промежуток времени, по истечении которого повторяются значения всех величин, характеризующих колебание

364. Установите зависимость между физической величиной и ее определением.

Физическая величина	Определение
1) скорость	а) расстояние, на которое распространяется фронт электромагнитной волны за время, равное периоду колебаний в источнике
2) длина волны	б) энергия волны, приходящаяся на единицу площади за единицу времени
3) интенсивность	в) быстрота распространения электромагнитных волн, зависящая от свойств среды

365. Установите соответствие между физической величиной и ее формулой

Физическая величина	Формула
1) период	а) $\frac{t}{n}$
2) частота	б) $\frac{n}{t}$
3) циклическая частота	в) $2\pi\nu$

366. Установите соответствие между физической величиной и ее формулой

Физическая величина	Формула
1) скорость	а) $\frac{w}{s \cdot t}$
2) длина волны	б) $\frac{v}{\nu}$
3) интенсивность	в) $\frac{1}{\sqrt{\epsilon \cdot \mu}}$

367. Установите соответствие источника электромагнитного поля его категории.

Источник электромагнитного поля	Категория
1) электрические поля Земли	а) земные источники
2) магнитные поля Земли	
3) излучения звезд	

4) излучения планет	б) внеземные источники
5) излучения галактик	
6) атмосферные разряды	
7) излучения живых организмов	

368. Установите соответствие между электромагнитным излучением и его биологическим действием.

Электромагнитное излучение	Биологическое действие
1) инфракрасное излучение	а) является источником информации о внешней среде, регулятором жизненно важных функций организма
2) видимый свет	б) биологическое действие этого электромагнитного излучения определяется на основе фотохимических реакций
3) ультрафиолетовое излучение	в) обладает хорошим тепловым эффектом, под его действием активизируется деятельность кровеносных органов

369. По мере увеличения частоты электромагнитные излучения располагаются в следующем порядке ...

- 1) видимый свет
- 2) инфракрасное излучение
- 3) ультрафиолетовое излучение

370. По мере уменьшения частоты электромагнитные излучения располагаются в следующем порядке ...

- 1) видимый свет
- 2) инфракрасное излучение
- 3) ультрафиолетовое излучение

371. Установите соответствие между областью ультрафиолетового излучения и длиной волны.

Область ультрафиолетового излучения	Длина волны, м
1) область А	а) $(2,80-2,00) \cdot 10^{-7}$
2) область В	б) $(4,00-3,15) \cdot 10^{-7}$
3) область С	в) $(3,15-2,80) \cdot 10^{-7}$

372. Установите соответствие между областью ультрафиолетового излучения и его биологическим действием.

Область ультрафиолетового излучения	Биологическое действие
1) область А	а) обладает укрепляющим и закаливающим действием, используется для люминесцентного анализа
2) область В	б) обладает эритемным действием, способствует образованию витамина D, отвечает за пигментацию кожи (загар)
3) область С	в) обладает бактерицидным действием, используется для обеззараживания в операционных и перевязочных помещениях

373. Источниками искусственного ЭМП являются ...

- 1) магнитные и электрические поля Земли
- 2) излучения планет и звезд
- 3) любые технические устройства и приборы
- 4) излучения растений и животных

374. Любые технические устройства, использующие или вырабатывающие электрическую энергию, являются источниками ...

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) искусственного ЭМП | 3) радиационного поля |
| 2) естественного ЭМП | 4) гравитационного поля |

375. Максимальная интенсивность ЭМП в городских условиях приходится на временной интервал ____ часов.

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) 10.00-22.00 | 3) 13.00-18.00 |
| 2) 22.00-10.00 | 4) 08.00-13.00 |

376. В суточном распределении наибольший динамический диапазон излучения электромагнитного фона приходится на ____ время.

- | | |
|------------|-------------|
| 1) осеннее | 3) весеннее |
| 2) зимнее | 4) летнее |

377. В суточном распределении наименьший динамический диапазон излучения электромагнитного фона приходится на ____ время

- | | |
|------------|-------------|
| 1) осеннее | 3) весеннее |
| 2) зимнее | 4) летнее |

378. Для энергоснабжения наиболее характерные полосы частот находятся в интервале ...

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) 66-960 МГц | 3) 50-1000 Гц |
| 2) 0-50 Гц | 4) 1-32 МГц |

379. Для теле- и радиовещания, телефонные сигналы наиболее характерные полосы частот, находятся в интервале ...

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) 66-960 МГц | 3) 50-1000 Гц |
| 2) 0-50 Гц | 4) 1-32 МГц |

380. Интенсивность фона электромагнитного излучения НЕ зависит от ...

- 1) географических координат места наблюдения
- 2) состояния ионосферы
- 3) излучения Солнца и галактик
- 4) плотностного распределения горных пород

381. К источникам низкочастотного ЭМП относятся ... *(Выберите все верные варианты ответа)*

- 1) воздушные линии электропередач
- 2) радиопередающие устройства
- 3) электрические сети жилых домов
- 4) электрические приборы
- 5) микроволновые печи
- 6) бесшнуровые телефоны

382. К источникам высокочастотного и сверхвысокочастотного ЭМП относятся ... *(Выберите все верные варианты ответа)*

- 1) воздушные линии электропередач
- 2) радиопередающие устройства
- 3) электрические сети жилых домов
- 4) электрические приборы
- 5) микроволновые печи

б) бесшнуровые телефоны

383. Биологический эффект воздействия искусственного электромагнитного излучения НЕ зависит от ...

- 1) активности ионосферы и магнитосферы Земли
- 2) частоты и продолжительности воздействия
- 3) общего состояния здоровья и реакции организма
- 4) площади облучаемой поверхности и интенсивности воздействия

384. Биологический эффект воздействия искусственного электромагнитного излучения НЕ зависит от ...

- 1) режима генерации электромагнитного поля
- 2) факторов внешней среды
- 3) возраста и состояния здоровья
- 4) активности Солнца и планет

385. _____ возникает(-ют) в результате преобразования падающей на ткань энергии в кинетическую энергию молекул. По мере увеличения поглощаемой энергии нарушаются защитные механизмы, регулирующие температуру. Наиболее уязвимы ткани с плохой циркуляцией крови – хрусталик глаза, семенные железы, желчный пузырь, участки ЖКТ.

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1) Нетепловые эффекты | 3) Электролитическая диссоциация |
| 2) Тепловые эффекты | 4) Электролиз |

386. _____ вызывает(-ют) изменение ионной проницаемости клеточных мембран, нарушения центральной нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной системы, эффект «жемчужной цепочки», эффект «радиозвука», изменение ЭЭГ и ЭКГ

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1) Нетепловые эффекты | 3) Электролитическая диссоциация |
| 2) Тепловые эффекты | 4) Электролиз |

387. Наиболее чувствительны к воздействию искусственного электромагнитного поля организмы, ... *(Выберите все верные варианты ответа)*

- 1) обладающие хорошим физическим развитием
- 2) обладающие хорошим здоровьем
- 3) страдающие аллергическими заболеваниями
- 4) имеющие склонность к образованию опухолей
- 5) ведущие активный образ жизни

388. ПДУ напряженности электростатического поля в жилых помещениях не должна превышать _____ кВ/м.

- | | | | |
|--------|--------|-------|-------|
| 1) 500 | 2) 300 | 3) 80 | 4) 15 |
|--------|--------|-------|-------|

389. ПДУ напряженности электрического поля в жилых помещениях составляет _____ В/м.

- | | | | |
|--------|--------|-------|-------|
| 1) 500 | 2) 300 | 3) 80 | 4) 15 |
|--------|--------|-------|-------|

390. Мероприятия по защите биологических объектов от ЭМП подразделяются на несколько групп. _____ мероприятия сводятся к нормированию параметров электромагнитного воздействия, периодическому контролю облучаемости, ограничению времени пребывания в ЭМП, предупредительным подписям и знакам.

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| 1) Медицинско-профилактические | 3) Организационные |
| 2) Инженерно-технические | 4) Временные |

391. Мероприятия по защите биологических объектов от ЭМП подразделяются на несколько групп. _____ мероприятия сводятся к уменьшению мощности излучения непосредственно в источнике и электромагнитному экранированию.

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| 1) Медицинско-профилактические | 3) Организационные |
| 2) Инженерно-технические | 4) Временные |

392. Мероприятия по защите биологических объектов от ЭМП подразделяются на несколько групп. _____ мероприятия подразумевают временный или постоянный перевод на другую работу отдельных категорий граждан, просветительскую работу среди населения о возможных биологических эффектах электромагнитного воздействия, о действующих стандартах и методах защиты.

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| 1) Медицинско-профилактические | 3) Организационные |
| 2) Инженерно-технические | 4) Временные |

393. Установите соответствие между наиболее характерной полосой частот электромагнитного излучения и областью ее применения.

Полоса частот	Область применения
1) 50-1000 Гц	а) теле- и радиовещание, радиотелефонные системы
2) 1-32 МГц	б) электроснабжение
3) 66-960 МГц	в) вещание коротковолновых станций

394. Установите соответствие между объектом и ПДУ электрического поля, излучаемого воздушными линиями электропередач напряжением 300 кВ и выше.

Объект	ПДУ электрического поля
1) внутри жилых домов	а) 1 кВ/м
2) на территории зоны жилых домов	б) 15 кВ/м
3) в населенной местности вне зоны жилой застройки, а также на территории огородов и садов	в) 5 кВ/м
4) в населенной местности	г) 500 В/м

395. Для защиты населения от электромагнитного излучения вдоль ЛЭП устанавливаются санитарно-защитные зоны, в пределах которых запрещается строить жилые и общественные здания. Установите соответствие между напряжением ЛЭП и характерной для нее границей санитарно-защитной зоны.

Напряжение ЛЭП, кВ	Граница санитарно-защитной зоны, м
1) 330	а) 20
2) 500	б) 40
3) 650	в) 30
4) 1150	г) 55

396. Установите соответствие между частотой электромагнитного поля и ПДУ электромагнитного поля, создаваемого радиотехническими объектами.

Частота поля, МГц	ПДУ, В/м
1) $30 \cdot 10^{-6} - 0,3$	а) 15
2) 0,3 - 3	б) 25
3) 3 - 30	в) 3
4) 30 - 300	г) 10

397. Установите соответствие между частотой электромагнитного поля и ПДУ электромагнитного поля, создаваемого телевизионными станциями.

Частота поля, МГц	ПДУ, В/м
1) 48,4	а) 4
2) 88,4	б) 5

3) 192	в) 2,5
4) 300	г) 3

398. Область упругой среды, которая является средством передачи звуковых волн, называется _____ полем.

399. Звуковое давление зависит от ...

- 1) интенсивности звуковой волны
- 2) плотности среды
- 3) скорости звука в среде
- 4) энергии звуковой волны
- 5) времени распространения волны
- 6) амплитуды колебания

400. Акустическое сопротивление зависит от ...

- 1) плотности среды
- 2) интенсивности звуковой волны
- 3) времени воздействия волны
- 4) скорости распространения волны
- 5) химического состава среды

401. Интенсивность звуковой волны зависит от ...

- 1) площади поверхности
- 2) плотности среды
- 3) скорости звука в среде
- 4) энергии звуковой волны
- 5) времени распространения волны
- 6) амплитуды колебания

402. В результате упругих деформаций в природных объектах возникают упругие волны, основными из которых являются ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) волны Релея
- 2) поперечные
- 3) продольные
- 4) волны Лява
- 5) поверхностные

403. На границе с дневной поверхностью возникают волны ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) волны Релея
- 2) поперечные
- 3) продольные
- 4) волны Лява
- 5) объемные

404. В результате упругих деформаций в природных объектах возникают упругие волны (поперечные и продольные), которые называют ...

405. На границе с дневной поверхностью возникают волны Релея и волны Лява, которые называют ...

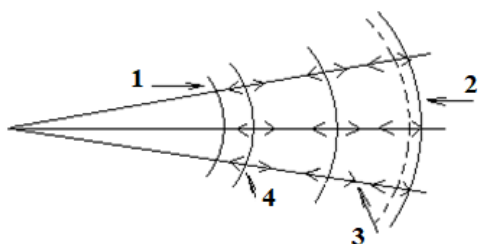
406. По формуле $P = A \cdot \omega \cdot \rho \cdot v$ определяют величину ...
- 1) интенсивности
 - 2) акустического сопротивления
 - 3) скорости
 - 4) звукового давления
407. По формуле $J = \frac{W}{S \cdot t}$ определяют величину ...
- 1) интенсивности
 - 2) акустического сопротивления
 - 3) скорости
 - 4) звукового давления
408. По формуле $Z = \rho \cdot v$ определяют величину ...
- 1) интенсивности
 - 2) акустического сопротивления
 - 3) скорости
 - 4) звукового давления
409. В формуле $P = A \cdot \omega \cdot \rho \cdot v$ буквой A обозначена величина...
- 1) акустическое сопротивление
 - 2) амплитуда
 - 3) скорость волны
 - 4) плотность среды
410. В формуле $P = A \cdot \omega \cdot \rho \cdot v$ буква ρ обозначена величина ...
- 1) акустическое сопротивление
 - 2) амплитуда
 - 3) скорость волны
 - 4) плотность среды
411. В формуле $Z = \rho \cdot v$ буквой Z обозначена величина ...
- 1) акустическое сопротивление
 - 2) амплитуда
 - 3) скорость волны
 - 4) плотность среды
412. В формуле $J = \frac{W}{S \cdot t}$ буквой W обозначена величина ...
- 1) акустическое сопротивление
 - 2) амплитуда
 - 3) энергия волны
 - 4) плотность среды
413. Основным методом исследования акустического поля Земли является ...
- 1) сейсморазведка
 - 2) гравиразведка
 - 3) терморазведка
 - 4) электроразведка
414. В процессе возникновения сейсмического поля от взрыва условно подразделяют на три зоны. К ним НЕ относится ...
- 1) точка взрыва

- 2) зона уплотнения
- 3) зона затухания
- 4) зона упругих деформаций

415. Граница между зонами затронутыми и незатронутыми колебаниями сейсмического поля – это ...

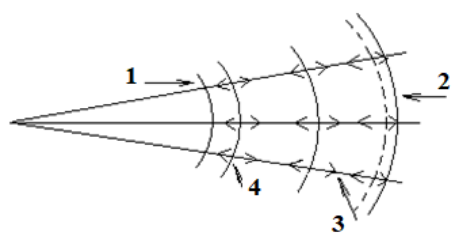
- 1) тыл волны
- 2) волновая поверхность
- 3) область деформации
- 4) фронт

416. На рисунке цифрой 1 обозначен(-а) ...



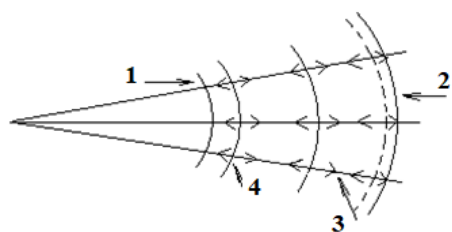
- 1) тыл волны
- 2) фронт волны
- 3) зона растяжения
- 4) зона сжатия

417. На рисунке цифрой 2 обозначен(-а) ...



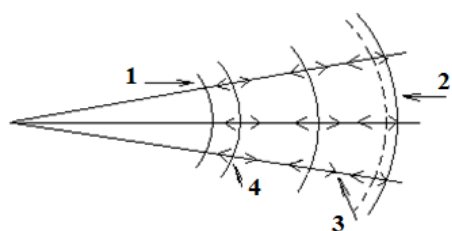
- 1) тыл волны
- 2) фронт волны
- 3) зона растяжения
- 4) зона сжатия

418. На рисунке цифрой 3 обозначен(-а) ...



- 1) тыл волны
- 2) фронт волны
- 3) зона растяжения
- 4) зона сжатия

419. На рисунке цифрой 4 обозначен(-а) ...



- 1) тыл волны
- 2) фронт волны
- 3) зона растяжения
- 4) зона сжатия

420. Согласно принципу _____ каждая точка среды самостоятельный источник волн

- 1) Гаусса
- 2) Гюйгенса – Френеля
- 3) Ферма
- 4) суперпозиции полей

421. Согласно принципу _____ распространение волн происходит по кратчайшему расстоянию и, в силу того, что в земной коре существуют отражающие и преломляющие границы, происходит рефрагирование волн, то есть их выход на поверхность.

- 1) Гаусса
- 2) Гюйгенса – Френеля
- 3) Ферма
- 4) суперпозиции полей

422. В силу того, что в земной коре существуют отражающие и преломляющие границы, происходит _____ волн, то есть их выход на поверхность.

- 1) рефрагирование
- 2) интерферирование
- 3) дифрагирование
- 4) поляризация

423. Если скорость распространения звуковой волны в среде увеличить в 2 раза, то ... (Установите соответствие между величиной и ее процессом для каждой величины)

Физическая величина	Процесс
1) давление	а) увеличится
2) плотность среды	б) не изменится
3) амплитуда колебаний	в) уменьшится

424. Установите соответствие между волной и ее физической сутью

Волна	Физическая суть волны
1) поперечная	а) частица среды колеблется в вертикальных направлениях
2) продольная	б) возникают вследствие деформации сдвига
3) Релея	в) возникают вследствие деформации растяжения – сжатия
4) Лява	г) частица среды колеблется в горизонтальных направлениях

425. Установите соответствие между характеристикой акустического поля и ее формулой

характеристика акустического поля	формула
1) интенсивность	а) $J = \frac{W}{S \cdot t}$
2) акустическое сопротивление	б) $Z = \rho \cdot v$
3) звуковое давление	в) $P = A \cdot \omega \cdot \rho \cdot v$

426. Звуковые колебания имеют частоту $\nu = 5$ кГц и длину волны $\lambda = 70$ см. Скорость распространения волны равна ___ м/с.

427. Если скорость звука в воде составляет 1500 м/с, то акустическое сопротивление вод равно _____ МПа·с/м

428. За счет различных источников тепла, его переноса и перераспределения формируется _____ поле Земли.

429. Измеряемыми параметрами теплового поля Земли являются ...

- 1) температура горных пород
- 2) измерение температуры с глубиной
- 3) температура воздуха
- 4) тепловой поток

- 5) температура воды
- 6) суточные значения температуры

430. Величину нарастания температуры горных пород с глубиной называют ...

- 1) гелиометрическом градиентом
- 2) тепловым потоком
- 3) теплопроводностью
- 4) геотермическим градиентом

431. Единицей измерения геотермического градиента является ...

- 1) $^{\circ}\text{C}$
- 2) %
- 3) $^{\circ}\text{C}/\text{м}$
- 4) $\text{м}/^{\circ}\text{C}$

432. Для определения геотермического градиента используется формула ...

- 1) $gradT = \frac{\Delta T}{\Delta h}$
- 2) $t_z = t_n + Z gradT$
- 3) $q = -\lambda gradT$
- 4) $E = q \cdot S \cdot t$

433. Глубина, при погружении на которую температура увеличивается на 1°C ; величина обратная геотермическому градиенту, называется ...

- 1) плотностью теплового потока
- 2) геотермической ступенью
- 3) теплопроводностью горных пород
- 4) альбедо

434. _____ характеризует величину теплового потока от источников внутреннего тепла Земли и объясняет повышение ниже нейтрального слоя температуры пород в среднем на 3°C при погружении на каждые 100 м.

- 1) Плотность теплового потока
- 2) Геотермическая ступень
- 3) Теплопроводность горных пород
- 4) Альбедо

435. _____ отношение отраженной солнечной радиации к приходящей на данную поверхность солнечной радиации, выраженное в процентах или долях.

- 1) Плотность теплового потока
- 2) Геотермическая ступень
- 3) Теплопроводность горных пород
- 4) Альбедо

436. Для определения плотности теплового потока используют формулу ...

- 1) $gradT = \frac{\Delta T}{\Delta h}$
- 2) $t_z = t_n + Z gradT$
- 3) $q = -\lambda gradT$
- 4) $E = q \cdot S \cdot t$

437. Тепловой поток, поступающий из земных недр к земной поверхности, может быть определен по уравнению теплопроводности ...

- 1) $k_r = \frac{16n^2sT^3}{3e}$
- 2) $q = -\lambda \text{ grad}T$
- 3) $t_z = t_n + Z \text{ grad}T$
- 4) $Q = -\lambda(\Delta t/\Delta z)$

438. Перенос и перераспределение тепла в верхней коре осуществляется ...

- 1) молекулярной теплопроводностью горных пород
- 2) испарением
- 3) конвекцией
- 4) излучением
- 5) излучением нагретого вещества недр
- 6) живыми организмами

439. На глубине свыше 10 км наибольшую роль в теплопереносе играют ...

- 1) молекулярная теплопроводность горных пород
- 2) испарение
- 3) конвекция
- 4) излучение
- 5) излучение нагретого вещества недр

440. Источниками, поддерживающими температурное поле Земли в целом и верхние ее слоев – литосферы, являются внешние и внутренние процессы. К числу внешних процессов относятся ...

- 1) начальная теплота Земли при ее образовании и последующей тепловой жизни
- 2) солнечная радиация
- 3) излучения звезд
- 4) современное теплообразование за счет радиогенного тепла, образующегося при распаде радиоактивных элементов
- 5) энергия метеоритов, наддающих на Землю
- 6) гравитационное воздействие Луны и Солнца
- 7) вулканическая, тектоническая и сейсмическая деятельность в недрах Земли

441. Источниками, поддерживающими температурное поле Земли в целом и верхние ее слоев – литосферы, являются внешние и внутренние процессы. К числу внутренних процессов относятся ...

- 1) начальная теплота Земли при ее образовании и последующей тепловой жизни
- 2) солнечная радиация
- 3) излучения звезд
- 4) современное теплообразование за счет радиогенного тепла, образующегося при распаде радиоактивных элементов
- 5) энергия метеоритов, наддающих на Землю
- 6) гравитационное воздействие Луны и Солнца
- 7) вулканическая, тектоническая и сейсмическая деятельность в недрах Земли
- 8) деформация за счет приливов под действием Солнца и Луны

442. Верхняя, приповерхностная зона толщиной до 30 метров имеет температуру, определяемую солнечной радиацией. Это _____ зона, испытывающая сезонные колебания температуры.

- 1) геотермическая

- 2) гелиометрическая
- 3) постоянной температуры
- 4) нейтральная

443. Средняя тонкая зона с постоянной температурой, равной среднегодовой температуре данного места, называется _____ зоной.

- 1) геотермической
- 2) гелиометрической
- 3) нейтральной
- 4) приповерхностной

444. _____ зона расположена на глубине более 40-50 м, имеет температуру, определяемую глубинным потоком тепла, нарастающим с глубиной.

- 1) Геотермическая
- 2) Гелиометрическая
- 3) Постоянной температуры
- 4) Нейтральная

445. _____ колебания температуры воздуха проявляются в приповерхностном слое глубиной 1 – 1,5 м. Это связано с переносом солнечного теплового потока за счет молекулярной теплопроводности пород и конвекции воздуха, паров воды, инфильтрующихся осадков и подземных вод.

- 1) Многовековые
- 2) Многолетние
- 3) Сезонные
- 4) Суточные

446. _____ колебания проявляются в зоне постоянных годовых температур и вызывают изменения температур на глубине до 20-40 м. На таких глубинах теплопередача осуществляется в основном за счет молекулярной теплопроводности, а также движения подземных вод.

- 1) Многовековые
- 2) Многолетние
- 3) Сезонные
- 4) Суточные

447. _____ климатические изменения сказываются на вариациях температур сравнительно больших глубин.

- 1) Многовековые
- 2) Многолетние
- 3) Сезонные
- 4) Суточные

448. Физическая величина, равная отношению электрического заряда ионов одного знака, возникающих в сухом атмосферном воздухе под действием излучения, к массе воздуха, в котором образовались ионы, называется ...

- 1) мощностью дозы
- 2) поглощенной дозой
- 3) экспозиционной дозой
- 4) биологической эквивалентной дозой

449. Физическая величина, равная отношению энергии E ионизирующего излучения, переданной облученному веществу, к массе облученного вещества, называется ...

- 1) мощностью дозы
- 2) поглощенной дозой
- 3) экспозиционной дозой
- 4) биологической эквивалентной дозой

450. Физическая величина, равная произведению поглощенной дозы D_p на коэффициент относительной биологической активности k данного вида ионизирующего излучения, называется ...

- 1) мощностью дозы
- 2) поглощенной дозой
- 3) экспозиционной дозой
- 4) биологической эквивалентной дозой

451. Величина, равная отношению дозы D к промежутку времени t , за который эта доза получена, называется ...

- 1) мощностью дозы
- 2) поглощенной дозой
- 3) экспозиционной дозой
- 4) биологической эквивалентной дозой

452. Установите соответствие между физической величиной и ее единицей измерения в системе СИ

Физическая величина	единица измерения в системе СИ
1) экспозиционной дозой	а) Гр
2) поглощенной дозой	б) Кл/кг
3) биологической эквивалентной дозой	в) Зв

453. Установите соответствие между физической величиной и ее внесистемной единицей измерения

Физическая величина	единица измерения в системе СИ
1) экспозиционной дозой	а) рад
2) поглощенной дозой	б) бэр
3) биологической эквивалентной дозой	в) Р

454. Установите соответствие между физической величиной и формулой, по которой можно рассчитать эту величину

Физическая величина	единица измерения в системе СИ
1) экспозиционной дозой	а) $D = \frac{Q}{m}$
2) поглощенной дозой	б) $D = D_p \cdot k$
3) биологической эквивалентной дозой	в) $D = \frac{E}{m}$

455. Между системными и внесистемными единицами измерения существует взаимосвязь. Верным соотношением для биологической эквивалентной дозы является ...

- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| 1) $1Р = 2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг | 1Кл/кг = 3880 Р |
| 2) $1Гр = 100$ рад | 1 рад = 0,01Гр |
| 3) $1Зв = 100$ бэр | 1 бэр = 0,01 Зв |

$$4) 1\text{Гр/с} = 1 \cdot 10^2 \text{ рад/с} \qquad 1 \text{ рад/с} = 1 \cdot 10^{-2} \text{ Гр/с}$$

456. Между системными и внесистемными единицами измерения существует взаимосвязь. Верным соотношением для экспозиционной дозы является ...

- | | |
|---|--|
| 1) $1\text{Р} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ Кл/кг}$ | 1Кл/кг = 3880 Р |
| 2) $1\text{Гр} = 100 \text{ рад}$ | 1 рад = 0,01Гр |
| 3) $1\text{Зв} = 100 \text{ бэр}$ | 1 бэр = 0,01 Зв |
| 4) $1\text{Гр/с} = 1 \cdot 10^2 \text{ рад/с}$ | 1 рад/с = $1 \cdot 10^{-2} \text{ Гр/с}$ |

457. Между системными и внесистемными единицами измерения существует взаимосвязь. Верным соотношением для поглощенной дозы является ...

- | | |
|---|--|
| 1) $1\text{Р} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ Кл/кг}$ | 1Кл/кг = 3880 Р |
| 2) $1\text{Гр} = 100 \text{ рад}$ | 1 рад = 0,01Гр |
| 3) $1\text{Зв} = 100 \text{ бэр}$ | 1 бэр = 0,01 Зв |
| 4) $1\text{Гр/с} = 1 \cdot 10^2 \text{ рад/с}$ | 1 рад/с = $1 \cdot 10^{-2} \text{ Гр/с}$ |

При проведении экзамена в форме тестирования обучающийся отвечает на тестовые задания в тесте, отражающие содержание дисциплины.

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	86-100
Оценка 4 (хорошо)	71-85
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-70
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

