

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

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института ветеринарной медицины

С.В. Кабатов

«15» апреля 2021 г.

Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.31 ГЕОФИЗИКА

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**
Профиль **Экология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк

2021

Рабочая программа дисциплины «Геофизика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 894 от 07 августа 2020 г. Рабочая программа предназначена для подготовки по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экология.

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

Составитель - кандидат педагогических наук, доцент Шамина С.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных дисциплин «07» апреля 2021 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой Естественных дисциплин,
д.б.н., профессор

М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией института ветеринарной медицины «15» апреля 2021 г. (протокол № 3).

Председатель методической комиссии
Института ветеринарной медицины,
кандидат ветеринарных наук, доцент

Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Компетенции и индикаторы их достижений.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	5
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку.....	6
4.1. Содержание дисциплины	7
4.2. Содержание лекций	7
4.3. Содержание лабораторных занятий.....	8
4.4. Содержание практических занятий.....	8
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	8
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	9
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	12
Лист регистрации изменений	79

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению 05.03.06 Экология и природопользование должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.

Целью дисциплины является формирование теоретических знаний, практических умений и навыков в области геофизики, необходимых для осуществления экологического мониторинга процессов биологического производства и оценки состояния природной среды в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины включают:

- изучение 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 геофизическими методами исследования;
- развитие профессионального мышления обучающихся.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле, естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. ОПК-1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользования	знания	Обучающийся должен знать основные геофизические явления и законы; основные геофизические величины и константы, их определения, физический смысл, способы и единицы измерения; назначение и принципы действия важнейших геофизических приборов (Б1.О.31, ОПК-1 – 3.1)
	умения	Обучающийся должен объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиции фундаментальных геофизических взаимодействий; работать с приборами и оборудованием геофизической лаборатории (Б1.О.31, ОПК-1 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования основных геофизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения геофизических задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования геофизической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента (Б1.О.31, ОПК-1 - Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геофизика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (Б1.О.31).

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины «Геофизика» составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 5 семестре
- заочная форма обучения в 5 семестре

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Контактная работа (Всего) в том числе практическая подготовка	41	14
<i>Лекции (Л)</i>	18	6
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	18	8
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	5	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	67	90
Контроль	-	4
Итого	108	108

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Введение в дисциплину							
1.1	Геофизика как наука	4,3	2		0,3	2	x
1.2	Геофизические методы исследования	4,3	2		0,3	2	x
1.3	Измерение геофизических величин	5,3		2	0,3	3	x
Раздел 2. Строение Земли							
2.1	Форма и размеры Земли	4,3	2		0,3	2	x
2.2	Геосферы Земли	4,3	2		0,3	2	x
2.3	Исследование количественных показателей влажности воздуха	5,3		2	0,3	3	x
2.4	Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	6,2		2	0,2	4	x
Раздел 3. Геофизические поля							
3.1	Гравитационное поле Земли	4,2	2		0,2	2	x
3.2	Измерение ускорения свободного падения методом математического маятника	5,2		2	0,2	3	x
3.3	Электрическое поле Земли	4,2	2		0,2	2	x
3.4	Исследование электропроводности живой ткани	5,2		2	0,2	3	x
3.5	Магнитное поле Земли	7,2			0,2	7	x
3.6	Исследование магнитного поля постоянного магнита	5,2		2	0,2	3	x
3.7	Естественное электромагнитное поле Земли	4,2	2		0,2	2	x
3.8	Исследование электромагнитного поля оптического диапазона	5,2		2	0,2	3	x
3.9	Искусственное электромагнитное поле Земли	7,3			0,3	7	x
3.10	Акустическое поле Земли	4,2	2		0,2	2	x
3.11	Исследование влияния ультразвука на жидкость	5,2		2	0,2	3	x
3.12	Тепловое поле Земли	4,2	2		0,2	2	x
3.13	Радиационное поле Земли	7,3			0,3	7	x
3.14	Исследование радиационной обстановки в помещении	5,2		2	0,2	3	x
	Контроль	x	x	x	x	x	x
	Итого	108	18	18	5	67	x

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Введение в дисциплину							
1.1	Геофизика как наука	5,5				5,5	x
1.2	Геофизические методы исследования	6,5				6,5	x
1.3	Измерение геофизических величин	2		2			x
Раздел 2. Строение Земли							
2.1	Форма и размеры Земли	6,5				6,5	x
2.2	Геосферы Земли	2	2				x
2.3	Исследование количественных показателей влажности воздуха	2		2			x
2.4	Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	6,5				6,5	x
Раздел 3. Геофизические поля							
3.1	Гравитационное поле Земли	2	2				x
3.2	Измерение ускорения свободного падения методом математического маятника	6,5				6,5	x
3.3	Электрическое поле Земли	6,5				6,5	x
3.4	Исследование электропроводности живой ткани	6,5				6,5	x
3.5	Магнитное поле Земли	6,5				6,5	x
3.6	Исследование магнитного поля постоянного магнита	6,5				6,5	x
3.7	Естественное электромагнитное поле Земли	6,5				6,5	x
3.8	Исследование электромагнитного поля оптического диапазона	2		2			x
3.9	Искусственное электромагнитное поле Земли	6,5				6,5	x
3.10	Акустическое поле Земли	6,5				6,5	x
3.11	Исследование влияния ультразвука на жидкость	6,5				6,5	x
3.12	Тепловое поле Земли	2	2				x
3.13	Радиационное поле Земли	6,5				6,5	x
3.14	Исследование радиационной обстановки в помещении	2		2			x
	Контроль	4	x	x	x	x	4
	Итого	108	6	8	x	90	4

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину

Геофизика окружающей среды как наука. История становления геофизики окружающей среды как науки. Задачи геофизики окружающей среды. Структура геофизики окружающей среды. Связь геофизики окружающей среды с другими науками.

Геофизические методы исследования: магниторазведка, гравиразведка, электроразведка, терморазведка, сейсморазведка

Раздел 2. Строение Земли

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.

Раздел 3. Геофизические поля

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.

Магнитное поле Земли. Природа геомагнетизма. Элементы земного геомагнетизма. Структура геомагнитного поля. Аномалии геомагнитного поля и их связь с магнитными свойствами минералов и горных пород.

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.

Акустическое поле Земли. Основные характеристики акустического поля. Источники акустического поля. Действие акустического поля на живые организмы.

Тепловое поле Земли. Термический режим и термическая зональность земных недр. Внешние и внутренние источники тепла. Тепловой поток из недр Земли.

Радиационное поле Земли. Природа радиационного поля Земли. Радиационные пояса Земли. Влияние радиационного поля на живые организмы.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Геофизика как наука	2	+
2	Геофизические методы исследования	2	+
3	Форма и размеры Земли	2	+
4	Геосферы Земли	2	+
5	Гравитационное поле Земли	2	+
6	Электрическое поле Земли	2	+
7	Естественное электромагнитное поле Земли	2	+
8	Акустическое поле Земли	2	+
9	Тепловое поле Земли	2	+
	Итого	18	18%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Геосферы Земли	2	+
2	Гравитационное поле Земли	2	+
3	Тепловое поле Земли	2	+
	Итого	6	6%

4.3. Содержание лабораторных занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Практическая подготовка
1	Измерение геофизических величин	2	+
2	Исследование количественных показателей влажности воздуха	2	+
3	Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	2	+
4	Измерение ускорения свободного падения методом математического маятника	2	+
5	Исследование электропроводности живой ткани	2	+
6	Исследование магнитного поля постоянного магнита	2	+
7	Исследование электромагнитного поля оптического диапазона	2	+
8	Исследование влияния ультразвука на жидкость	2	+
9	Исследование радиационной обстановки в помещении	2	+
	Итого	18	18%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Практическая подготовка
1	Измерение геофизических величин	2	+
2	Исследование количественных показателей влажности воздуха	2	+
3	Исследование электромагнитного поля оптического диапазона	2	+
4	Исследование радиационной обстановки в помещении	2	+
	Итого	8	10%

4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Вид самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	28	-
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	21	90
Подготовка к коллоквиумам (тестированиям)	18	-
Итого	67	90

4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
1	Геофизика как наука	2	5,5
2	Геофизические методы исследования	2	6,5
3	Измерение геофизических величин	3	
4	Форма и размеры Земли	2	6,5
5	Геосферы Земли	2	
6	Исследование количественных показателей влажности воздуха	3	
7	Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	4	6,5
8	Гравитационное поле Земли	2	
9	Измерение ускорения свободного падения методом математического маятника	3	6,5
10	Электрическое поле Земли	2	6,5
11	Исследование электропроводности живой ткани	3	6,5
12	Магнитное поле Земли	7	6,5
13	Исследование магнитного поля постоянного магнита	3	6,5

14	Естественное электромагнитное поле Земли	2	6,5
15	Исследование электромагнитного поля оптического диапазона	3	
16	Искусственное электромагнитное поле Земли	7	6,5
17	Акустическое поле Земли	2	6,5
18	Исследование влияния ультразвука на жидкость	3	6,5
19	Тепловое поле Земли	2	
20	Радиационное поле Земли	7	6,5
21	Исследование радиационной обстановки в помещении	3	
	Итого	67	90

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Геофизика [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения – очная / Сост. С.В. Шамина, Н.Р. Шталева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 56 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02097.pdf>

2. Геофизика [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения – заочная / Сост. С.В. Шамина, Н.Р. Шталева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 32 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02098.pdf>

3. Шамина, С. В. Геофизика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, форма обучения – очная / С. В. Шамина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 21 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02095.pdf>

4. Шамина, С. В. Геофизика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, форма обучения – заочная / С.В. Шамина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 19 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02096.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. 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>.

2. 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>.

Дополнительная:

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.

2. 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>.

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,
необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pф>
2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Геофизика [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения – очная / Сост. С.В. Шамина, Н.Р. Шталева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 56 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02097.pdf>

2. Геофизика [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения – заочная / Сост. С.В. Шамина, Н.Р. Шталева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 32 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02098.pdf>

3. Шамина, С. В. Геофизика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, форма обучения – очная / С. В. Шамина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 21 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02095.pdf>

4. Шамина, С. В. Геофизика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, форма обучения – заочная / С.В. Шамина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 19 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02096.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

– Информационно-справочная система Техэксперт «Экология. Проф.»
– Электронный каталог Института ветеринарной медицины - <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>

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)

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

1. Учебная аудитория №424, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ.
2. Аудитория №421, оснащенная мультимедийным комплексом (ноутбук, видеопроектор).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещение 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень оборудования и технических средств обучения: штангенциркуль, секундомер, термометр ТТЖ, психрометр МВ-4-2М, люксметр Ю, прибор ВУП-1, дозиметр бытовой ДРГБ-90, ноутбук Lenovo G570, проектор ViewSonic, экран.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	14
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	15
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	16
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	16
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	16
4.1.1. Опрос на лабораторном занятии.....	16
4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе.....	20
4.1.3. Коллоквиум.....	23
4.1.4. Тестирование.....	24
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	26
4.2.1 Зачет	26

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле, естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии природопользования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. ОПК-1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании	знания	Обучающийся должен знать основные геофизические явления и законы; основные геофизические величины и константы, их определения, физический смысл, способы и единицы измерения; назначение и принципы действия важнейших геофизических приборов (Б1.О.31, ОПК-1 – 3.1)
	умения	Обучающийся должен объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиции фундаментальных геофизических взаимодействий; работать с приборами и оборудованием геофизической лаборатории (Б1.О.31, ОПК-1 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования основных геофизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения геофизических задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования геофизической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента (Б1.О.31, ОПК-1 - Н.1)

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций

ИД-1. ОПК-1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.31, ОПК-1 – 3.1	Обучающийся не знает основные геофизические явления и законы; основные геофизические величины и константы, их определения, физический смысл, способы и единицы измерения; назначение и принципы действия важнейших геофизических приборов	Обучающийся слабо знает основные геофизические явления и законы; основные геофизические величины и константы, их определения, физический смысл, способы и единицы измерения; назначение и принципы действия важнейших геофизических приборов	Обучающийся знает основные геофизические явления и законы; основные геофизические величины и константы, их определения, физический смысл, способы и единицы измерения; назначение и принципы действия важнейших геофизических приборов, но допускает незначительные ошибки	Обучающийся знает основные геофизические явления и законы; основные геофизические величины и константы, их определения, физический смысл, способы и единицы измерения; назначение и принципы действия важнейших геофизических приборов
Б1.О.31, ОПК-1 - У.1	Обучающийся не умеет объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиции фундаментальных геофизических взаимодействий; работать с приборами и оборудованием геофизической лаборатории	Обучающийся слабо умеет объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиции фундаментальных геофизических взаимодействий; работать с приборами и оборудованием геофизической лаборатории	Обучающийся умеет объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиции фундаментальных геофизических взаимодействий; работать с приборами и оборудованием геофизической лаборатории, но допускает незначительные ошибки	Обучающийся умеет самостоятельно объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиции фундаментальных геофизических взаимодействий; работать с приборами и оборудованием геофизической лаборатории
Б1.О.31, ОПК-1 - Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования основных геофизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения геофизических задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования геофизической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента	Обучающийся слабо владеет навыками использования основных геофизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения геофизических задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования геофизической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента	Обучающийся владеет навыками использования основных геофизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения геофизических задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования геофизической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента, но допускает незначительные ошибки	Обучающийся свободно владеет навыками использования основных геофизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения геофизических задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования геофизической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже:

1. Геофизика [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения – очная / Сост. С.В. Шамина, Н.Р. Шталева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 56 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02097.pdf>

2. Геофизика [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения – заочная / Сост. С.В. Шамина, Н.Р. Шталева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 32 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02098.pdf>

3. Шамина, С. В. Геофизика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, форма обучения – очная / С. В. Шамина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 21 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02095.pdf>

4. Шамина, С. В. Геофизика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, форма обучения – заочная / С.В. Шамина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 19 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02096.pdf>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине «Физика», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Опрос на лабораторном занятии

Опрос на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки «Геофизика [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения – очная / Сост. С.В. Шамина, Н.Р. Шталева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 56 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02097.pdf>).

Геофизика [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения – заочная / Сост. С.В. Шамина, Н.Р. Шталева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 32 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02098.pdf>) заранее сообщаются обучающимся. Ответ

оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Очная форма обучения

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>Тема 1 «Измерение геофизических величин»</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>ИД-1. ОПК-1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
2	<p>Тема 2 «Исследование количественных показателей влажности воздуха»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется абсолютной влажностью воздуха? В каких единицах измеряется абсолютная влажность? 2. Что называется максимальной влажностью? В каких единицах измеряется максимальной влажность? От чего зависит значение максимальной влажности воздуха? 3. Что называется точкой росы? 4. Что называется относительной влажностью? Запишите и объясните формулу, определяющую относительную влажность воздуха 	
3	<p>Тема 3 «Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется поверхностным натяжением? Раскройте физический смысл этого явления с позиции молекулярно-кинетической теории. 2. Что такое сила поверхностного натяжения? 3. Что называется коэффициентом поверхностного натяжения жидкости? Напишите определяющее уравнение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. В каких единицах измеряется эта величина? 4. Что такое капилляр? Раскройте физический смысл явления капиллярности. 5. Напишите и объясните формулы: а) избыточного давления искривленной поверхности жидкости, б) гидростатического давления жидкости, в) разности уровней жидкостей в капилляре и в сообщающимся с ним широким сосуде. 	
4	<p>Тема 4 «Измерение ускорения свободного падения методом математического маятника»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют колебательным движением? 2. Что называют гармоническим осциллятором? Приведите примеры гармонического осциллятора. 3. Что называют физическим маятником? 4. Что называют пружинным маятником? 5. Что называют математическим маятником? 6. Запишите и разъясните уравнения гармонического колебания. 7. Дайте определения смещения, амплитуды, периода, частоты и циклической частоты колебаний 	
5	<p>Тема №5 «Исследование электропроводности живой ткани»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется вольтамперной характеристикой проводника? Сформулируйте закон Ома для участка цепи (металлических проводников и электролитов). 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? 	

6	<p>Тема 6 «Исследование магнитного поля постоянного магнита»</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Сформулируйте правило левой руки. Научитесь применять правило на практике 	
7	<p>Тема 7 «Исследование электромагнитного поля оптического диапазона»</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	
8	<p>Тема 8 «Исследование влияния ультразвука на жидкость»</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. В чём заключается терапевтическое действие ультразвука? 6. Дайте понятие о механическом воздействии ультразвука. 7. Дайте понятие о тепловом эффекте ультразвука. 8. Дайте понятие о физическом действии ультразвука 	
9	<p>Тема 9 «Исследование радиационной обстановки в помещении»</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	

Заочная форма обучения

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>Тема 1 «Измерение геофизических величин»</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>ИД-1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p>

2	<p>Тема 2 «Исследование количественных показателей влажности воздуха»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется абсолютной влажностью воздуха? В каких единицах измеряется абсолютная влажность? 2. Что называется максимальной влажностью? В каких единицах измеряется максимальной влажностью? От чего зависит значение максимальной влажности воздуха? 3. Что называется точкой росы? 4. Что называется относительной влажностью? Запишите и объясните формулу, определяющую относительную влажность воздуха 	
3	<p>Тема 3 «Исследование электромагнитного поля оптического диапазона»</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Тема 4 «Исследование радиационной обстановки в помещении»</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	

Критерии оценки (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного 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 физических 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 физических 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, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки
-----------------------------------	---

4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторной работе приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п.3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

Очная форма обучения

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	Тема 1 «Измерение геофизических величин» 1. Поясните алгоритм выполнения непосредственного измерения 2. Что называют косвенным измерением? Приведите примеры косвенных измерений. 3. Измерьте температуру в центре комнаты и запишите ее истинное значение. 4. Измерьте температуру у входной двери, в центре комнаты и у окна и запишите ее истинное значение. 5. Поясните алгоритм выполнения косвенного измерения. 6. Косвенно измерьте вес своего тела и запишите его истинное значение	ИД-1. ОПК-1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании
2	Тема 2 «Исследование количественных показателей влажности воздуха» 1. Расскажите, какое значение имеет влажность воздуха для животных и растений? 2. Расскажите об устройстве статического психрометра. 3. Как с помощью статического психрометра измерить относительную влажность воздуха? 4. Расскажите об устройстве аспирационного психрометра. 5. Как с помощью аспирационного психрометра измерить относительную влажность воздуха? 6. Как в данной работе определить абсолютную влажность воздуха?	
3	Тема 3 «Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости» 1. Напишите и объясните формулу, по которой в данной работе измеряется коэффициент поверхностного натяжения. 2. Расскажите устройство экспериментальной установки и содержание эксперимента по измерению коэффициента поверхностного натяжения. 3. Расскажите, как и с какой точностью измеряют диаметр капилляра? 4. Как в данной работе находят относительную и абсолютную погрешности измерения коэффициента поверхностного натяжения?	
4	Тема 4 «Измерение ускорения свободного падения методом математического маятника» 1. Объясните целесообразность конструкции маятника, применяемого в данной работе. 2. Какие величины измеряются непосредственно и какие косвенным путем при выполнении задания 2? Задания 3? Нужно ли измерять длины маятников l_1 и l_2 ? Почему? 3. Сделайте вывод формулы, используемой в работе для измерения ускорения свободного падения, разъясните ее. 4. Как в данной работе находят абсолютные и относительные погрешности измерения периодов колебаний маятников? 5. Как в данной работе находят относительную и абсолютную погрешности измерения ускорения свободного падения?	

5	<p>Тема 5 «Исследование электропроводности живой ткани»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начертите и разъясните схему электрической цепи экспериментальной установки. Расскажите содержание эксперимента по построению кривой поляризации. 2. По какой формуле вычисляют удельное сопротивление? Расскажите содержание эксперимента по измерению удельного сопротивления живой ткани. 3. Как определяют относительную и абсолютную погрешности измерения удельного сопротивления живой ткани? 	
6	<p>Тема 6 «Исследование магнитного поля постоянного магнита»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите устройство экспериментальной установки и содержание эксперимента по изучению закона Ампера и измерению индукции магнитного поля. 2. Начертите и разъясните схему электрической цепи установки. 3. Расскажите устройство аналитических весов и правило обращения с ними. 4. Как определяют абсолютную погрешность показаний амперметра? 5. Как определяют относительную и абсолютную погрешности измерения индукции магнитного поля? 	
7	<p>Тема 7 «Исследование электромагнитного поля оптического диапазона»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните, почему в люксметрах в качестве фотоэлементов используются селеновые полупроводники. 2. Объясните, с какой целью люксметр снабжается поглотителем. Как он используется? 3. Как определить абсолютную и относительную погрешности освещенности? 4. Какие величины в этой работе измеряются непосредственно, а какие косвенно? 5. Как в данной работе находят относительную и абсолютную погрешности силы света? 	
8	<p>Тема 8 «Исследование влияния ультразвука на жидкость»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие виды контакта излучателя с телом пациента используют в ультразвуковой терапии? Охарактеризуйте их. 2. Какие способы озвучивания применяют в ультразвуковой терапии? 3. Какова роль контактного вещества при процедуре УЗ облучения? 4. Расскажите о назначении, режимах и особенностях работы аппарата ВУТ – 1. 5. Расскажите, какие органы управления имеет аппарат ВУТ - 1? 6. Расскажите, каков порядок работы с аппаратом ВУТ - 1? 	
9	<p>Тема 9 «Исследование радиационной обстановки в помещении»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое биологическое действие оказывают ионизирующие излучения? 2. На чем основаны методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений? Расскажите об устройстве и принципе действия счетчика Гейгера – Мюллера. 3. Расскажите об устройстве и принципе действия дозиметра бытового ДРГБ – 90. 4. Чему равна относительная погрешность при измерении мощности доз ионизирующих излучений дозиметром бытовым ДРГБ – 90? Приведите формулу для определения абсолютной погрешности измерения мощности экспозиционной и эквивалентной доз ионизирующих излучений 	

Заочная форма обучения

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>Тема 1 «Измерение геофизических величин»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните алгоритм выполнения непосредственного измерения 2. Что называют косвенным измерением? Приведите примеры косвенных измерений. 3. Измерьте температуру в центре комнаты и запишите ее истинное значение. 4. Измерьте температуру у входной двери, в центре комнаты и у окна и запишите ее истинное значение. 	<p>ИД-1. ОПК-1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p>

	5. Поясните алгоритм выполнения косвенного измерения. 6. Косвенно измерьте вес своего тела и запишите его истинное значение	
2	Тема 2 «Исследование количественных показателей влажности воздуха» 1. Расскажите, какое значение имеет влажность воздуха для животных и растений? 2. Расскажите об устройстве статического психрометра. 3. Как с помощью статического психрометра измерить относительную влажность воздуха? 4. Расскажите об устройстве аспирационного психрометра. 5. Как с помощью аспирационного психрометра измерить относительную влажность воздуха? 6. Как в данной работе определить абсолютную влажность воздуха?	
3	Тема 7 «Исследование электромагнитного поля оптического диапазона» 1. Объясните, почему в люксметрах в качестве фотоэлементов используются селеновые полупроводники. 2. Объясните, с какой целью люксметр снабжается поглотителем. Как он используется? 3. Как определить абсолютную и относительную погрешности освещенности? 4. Какие величины в этой работе измеряются непосредственно, а какие косвенно? 5. Как в данной работе находят относительную и абсолютную погрешности силы света?	
4	Тема 9 «Исследование радиационной обстановки в помещении» 1. Какое биологическое действие оказывают ионизирующие излучения? 2. На чем основаны методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений? Расскажите об устройстве и принципе действия счетчика Гейгера – Мюллера. 3. Расскажите об устройстве и принципе действия дозиметра бытового ДРГБ – 90. 4. Чему равна относительная погрешность при измерении мощности доз ионизирующих излучений дозиметром бытовым ДРГБ – 90? Приведите формулу для определения абсолютной погрешности измерения мощности экспозиционной и эквивалентной доз ионизирующих излучений	

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать практические задачи
Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания законов, явлений и процессов, решения конкретных практических задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания законов, явлений и процессов, решения конкретных практических задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала
Оценка 2	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении

(неудовлетворительно)	понятий и описании законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены практические задачи, неправильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении
-----------------------	--

4.1.3. Коллоквиум

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

Очная форма обучения

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	Коллоквиум по разделам 1 и 2 «Введение в дисциплину. 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. Развитие взглядов на форму и размеры Земли 9. Движение Земли 10. Модель строения Земли по Буллену 11. Ядро Земли 12. Мантия Земли 13. Земная кора 14. Явления и процессы, происходящие во внутренних слоях Земли 15. Внешние слои Земли 16. Магнитосфера Земли 17. Атмосфера Земли 18. Гидросфера Земли 19. Явления и процессы, происходящие во внешних слоях Земли	ИД-1. ОПК-1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании
2	Коллоквиум по разделу 3 «Геофизические поля» 1. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести и ее составляющие 2. Нормальное гравитационное поле и его аномалии 3. Гравитационные явления и процессы 4. Основные характеристики электрического поля Земли 5. Электрические поля земной коры и атмосферы 6. Электрические явления в атмосфере 7. Природа геомагнетизма 8. Элементы земного магнетизма и структура геомагнитного поля 9. Аномалии геомагнитного поля 10. Основные характеристики электромагнитного поля Земли 11. Источники и методы исследования естественного электромагнитного поля Земли 12. Источники и методы исследования искусственного электромагнитного поля 13. Биологические эффекты электромагнитного воздействия 14. Основные характеристики акустического поля Земли 15. Источники и методы исследования акустического поля Земли 16. Воздействие акустического поля и меры защиты живых организмов 17. Основные характеристики теплового поля Земли 18. Источники и методы исследования теплового поля Земли 19. Основные характеристики радиационного поля Земли 20. Источники и методы исследования радиационного поля Земли 21. Воздействие радиационного поля и меры защиты живых организмов	

Заочная форма обучения

не предусмотрен

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

4.1.4. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопроса и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>1. По месту проведения геофизические методы исследования подразделяются на ... (Выберите все верные ответы)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) воздушные 2) дистанционные 3) аэрокосмические 4) наземные 5) магнитные 6) методы изучения строения, состава и свойств геосфер 7) морские 8) подземные 	<p>ИД-1. ОПК-1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
2	<p>2. Большой подмыв правого берега реки в Северном полушарии, а левого берега реки в Южном полушарии объясняется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) силой тяжести 2) климатическими особенностями 3) ускорением Кориолиса 4) количеством осадком 	

3	<p>3. Наиболее значимыми с экологической точки зрения являются такие свойства и признаки почвы, как ... (Выберите все верные ответы)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) мощность 2) гранулометрический состав 3) плотность 4) минерализация 5) состав почвенного раствора 6) содержание гумуса 7) удельная электропроводность 8) намагниченность 	
4	<p>4. Основным генератором атмосферного электричества является ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	
5	<p>5. Примерами отрицательной магнитной аномалии являются ... (Выберите все верные варианты ответа)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	
6	<p>6. Источниками искусственного ЭМП являются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) магнитные и электрические поля Земли 2) излучения планет и звезд 3) любые технические устройства и приборы 4) излучения растений и животных 	
7	<p>7. По мере увеличения частоты электромагнитные излучения располагаются в следующем порядке ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) видимый свет 2) инфракрасное излучение 3) ультрафиолетовое излучение 	
8	<p>8. 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.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Гаусса 2) Гюйгенса – Френеля 3) Ферма 4) суперпозиции полей 	
9	<p>9. Источниками, поддерживающими температурное поле Земли в целом и верхние ее слоев – литосферы, являются внешние и внутренние процессы. К числу внешних процессов относятся ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	
10	<p>10. Величина, равная отношению дозы D к промежутку времени t, за который эта доза получена, называется ...</p>	

1) мощностью дозы 2) поглощенной дозой 3) экспозиционной дозой 4) биологической эквивалентной дозой	
--	--

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)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

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 и воспитательной работе или заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма проведения зачета (устный опрос, тестирование) определяется кафедрой и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

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 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость и является результатом успешного усвоения материала.

Результат зачета в зачетно-экзаменационную ведомость 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.

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 заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе 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.

Шкала и критерии оценивания устного 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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. История развития геофизики окружающей среды как науки 2. Цель, задачи и объект науки геофизики окружающей среды, место геофизики окружающей среды 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. Развитие взглядов на форму и размеры Земли 9. Движение Земли 10. Модель строения Земли по Буллену 11. Ядро Земли 12. Мантия Земли 13. Земная кора 14. Явления и процессы, происходящие во внутренних слоях Земли 15. Внешние слои Земли 16. Магнитосфера Земли 17. Атмосфера Земли 18. Гидросфера Земли 19. Явления и процессы, происходящие во внешних слоях Земли 	ИД-1. ОПК-1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании

	20. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести и ее составляющие 21. Нормальное гравитационное поле и его аномалии 22. Гравитационные явления и процессы 23. Основные характеристики электрического поля Земли 24. Электрические поля земной коры и атмосферы 25. Электрические явления в атмосфере 26. Природа геомагнетизма 27. Элементы земного магнетизма и структура геомагнитного поля 28. Аномалии геомагнитного поля 29. Основные характеристики электромагнитного поля Земли 30. Источники и методы исследования естественного электромагнитного поля Земли 31. Источники и методы исследования искусственного электромагнитного поля 32. Биологические эффекты электромагнитного воздействия 33. Основные характеристики акустического поля Земли 34. Источники и методы исследования акустического поля Земли 35. Воздействие акустического поля и меры защиты живых организмов 36. Основные характеристики теплового поля Земли 37. Источники и методы исследования теплового поля Земли 38. Основные характеристики радиационного поля Земли 39. Источники и методы исследования радиационного поля Земли 40. Воздействие радиационного поля и меры защиты живых организмов 41. Методика непосредственного измерения геофизических величин 42. Методика косвенного измерения геофизических величин 43. Измерение линейных величин штангенциркулем 44. Измерение промежутков времени секундомером 45. Исследование влажности воздуха психрометром статическим 46. Исследование влажности воздуха психрометром аспирационным 47. Устройство и принцип работы психрометра статического и психрометра аспирационного 48. Исследование плотности жидкости 49. Устройство и принцип работы весов Вестфала 50. Измерение ускорения свободного падения 51. Устройство и принцип работы математического маятника 52. Измерение электропроводности живой тканей 53. Измерение магнитного поля постоянного магнита с помощью аналитических весов 54. Устройство и принцип работы аналитических весов 55. Исследование электромагнитного поля 56. Исследование освещенности 57. Устройство и принцип работы люксметра 58. Изучение влияния ультразвука на жидкость 59. Исследование радиационной обстановки в помещении дозиметром бытовым 60. Устройство и принцип работы дозиметра бытового	
--	--	--

Тестовые задания по дисциплине

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	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.	ИД-1. ОПК-1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании

<p>1) XVII 2) XVIII 3) XIX 4) XX</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>5. В _____ веке положено начало созданию сейсмологии и изучению сейсмическими методами внутреннего строения Земли. 1) XVII 2) XVIII 3) XIX 4) XX</p> <p>6. Геофизика как самостоятельная наука выделилась в _____ века. 1) конце XVII 2) начале XVIII 3) середине XIX 4) середине XX</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>9. Одним из создателей теории гравитационного потенциала считается ... 1) И. Ньютон 2) М.В. Ломоносов 3) С. Пуассон 4) А. Беккерель</p> <p>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</p> <p>11. _____ провели теоретические и экспериментальные работы, которые послужили основой для создания науки сейсмологии и изучения сейсмическими методами внутреннего строения Земли.</p>	
--	--

<p>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</p> <p>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</p> <p>13. Конкретная форма или вид существования материи – это геофизическое _____.</p> <p>14. Характеристики геофизического состояния геосфер, геофизических полей, геофизических процессов и явлений – это геофизические _____.</p> <p>15. Определенный физический процесс, который сопровождается резким (качественным) изменением состояния геофизических полей – это геофизические _____.</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>21. _____ – исследует внутреннее строение Земли (от коры до ядра) и формы (фигуры) Земли.</p>	
---	--

<p>1) Геодезия 2) Геология 3) Физика Земли 4) Метеорология</p> <p>22. _____ – изучает явления магнетизма Земли, возмущения магнитного поля, вызванного солнечным корпускулярным излучением. 1) Метеорология 2) Геомагнетизм 3) Гравиметрия 4) Радиометрия</p> <p>23. _____ – наука о погоде, изучающая состояние низших слоев атмосферы и влияние на жизнедеятельность человека. 1) Метеорологией 2) Геомагнетизмом 3) Гравиметрией 4) Радиометрией</p> <p>24. _____ – область геофизики, которая изучает форму дна океанов и физические свойства пород, залегающих ниже толщи воды. 1) Геодезия 2) Геология 3) Океанология 4) Вулканология</p> <p>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</p> <p>26. _____ – изучает форму Земли, ее размеры и массу. 1) Физика Земли 2) Геодезия 3) Геология 4) География</p> <p>27. _____ – изучает строение и вещественный состав Земной коры с целью поиска полезных ископаемых. 1) Геология 2) Физика Земли 3) Радиометрия 4) Океанология</p> <p>28. _____ – изучает взаимодействие планет и спутников. 1) Астрономия 2) Геофизика 3) Космология 4) Астрофизика</p> <p>29. _____ – учение о силе тяжести и методах ее измерения. 1) Геоэлектрика 2) Геотермика 3) Геомагнетизм 4) Гравиметрия</p> <p>30. _____ – наука о землетрясениях и сейсмических волнах. 1) Сейсмология 2) Вулканология 3) Гравиметрия 4) Физика Земли</p>	
--	--

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.

учены	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

<p>6) методы изучения строения, состава и свойств геосфер 7) морские 8) подземные</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>49. На изучении распространения внутри Земли упругих волн, возбуждаемых искусственным путем основана ... 1) сейморазведка 2) магниторазведка 3) электроразведка 4) гравиразведка</p> <p>50. Основным параметром, изучаемым сейморазведкой, является ... 1) средняя объемная плотность 2) магнитная восприимчивость 3) скорость распространения волн 4) удельное электрическое сопротивление</p> <p>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</p> <p>52. Скорость распространения сейсмических волн зависит от ... (Выберите все верные варианты ответа) 1) условий залегания вещества</p>	
--	--

<p>2) минерализации воды 3) свойств вещества 4) глубины залегания породы 5) плотности теплового потока</p> <p>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</p> <p>54. Скорость распространения продольных волн _____ скорости распространения поперечных волн. 1) больше 2) меньше 3) равна 4) не зависит от</p> <p>55. Поперечные волны распространяются _____ среде(-ах) 1) только в воздушной 2) только в жидкой 3) только в твердой 4) во всех</p> <p>56. Продольные волны распространяются _____ среде(-ах) 1) только в воздушной 2) только в жидкой 3) только в твердой 4) во всех</p> <p>57. Продольные волны распространяются быстрее в ... 1) воздухе 2) воде 3) глине 4) граните</p> <p>58. Продольные волны распространяются медленнее в ... 1) воздухе 2) воде 3) глине 4) граните</p> <p>59. Изучением гравитационного поля Земли, его аномалиями, связанными с плотностными неоднородностями в пределах земной коры, занимается ... 1) сейсморазведка 2) магниторазведка 3) электроразведка 4) гравирозведка</p> <p>60. Основным параметром, изучаемым гравирозведкой, является ... 1) средняя объемная плотность 2) магнитная восприимчивость 3) скорость распространения волн 4) удельное электрическое сопротивление</p> <p>61. Физической основой метода гравирозведки является ... 1) закон Ома 2) закон Кулона 3) закон всемирного тяготения 4) радиоактивный распад</p> <p>62. Различные по плотности горные породы создают различные изменения _____ поля. 1) сейсмического</p>	
---	--

<p>2) электрического 3) радиационного 4) гравитационного</p> <p>63. Наибольшее значение средней объемной плотности имеет ... 1) песок 2) глина 3) известняк 4) мрамор</p> <p>63. Наименьшее значение средней объемной плотности имеет ... 1) песок 2) глина 3) известняк 4) мрамор</p> <p>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</p> <p>66. Зависимость изменения гравитационного поля от неоднородности распространения различных по плотности горных пород лежит в основе ... 1) гравиметрии 2) терморазведки 3) сейсмологии 4) электроразведки</p> <p>67. На различии магнитных свойств горных пород, которые определяются содержанием в них ферромагнитных материалов основана ... 1) гравиметрии 2) магниторазведка 3) сейсмологии 4) электроразведки</p> <p>68. Основным параметром, изучаемым магниторазведкой, является ... 1) средняя объемная плотность 2) магнитная восприимчивость 3) скорость распространения волн 4) удельное электрическое сопротивление</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>71. Намагниченность, которой обладают горные породы под действием современного, существующего в данный момент геомагнитного поля, называется ... 1) остаточной 2) индукционной 3) средней 4) собственной</p> <p>72. На основании магниторазведки установлено, что ...</p>	
--	--

<p>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</p> <p>73. Наибольшее среднее значение магнитной восприимчивости имеет ... 1) нефть 2) уголь 3) каменная соль 4) базальт</p> <p>74. Наименьшее среднее значение магнитной восприимчивости имеет ... 1) нефть 2) уголь 3) каменная соль 4) базальт</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>78. Наибольшим удельным электрическим сопротивлением обладает ... 1) глина 2) морская вода 3) нефть 4) мрамор</p> <p>79. Наименьшим удельным электрическим сопротивлением обладает ... 1) глина 2) морская вода 3) нефть 4) мрамор</p> <p>80. Наибольшей удельной электропроводностью обладает ... 1) глина 2) морская вода 3) нефть 4) мрамор</p> <p>81. Наименьшей удельной электропроводностью обладает ... 1) глина 2) морская вода 3) нефть 4) мрамор</p>	
---	--

<p>82. На измерении теплового потока и теплопроводности, а также радиоактивности вблизи поверхности, которые затем экстраполируются на глубину основана ...</p> <ol style="list-style-type: none">1) сейсморазведка2) гравиразведка3) терморазведка4) магниторазведка <p>83. Главным источником теплового поля Земли является ...</p> <ol style="list-style-type: none">1) радиоактивный распад радионуклидов2) тепловое излучение Солнца3) энергия, высвобождаемая при землетрясениях4) энергия, высвобождаемая при приливном трении <p>84. В порядке увеличения скорости распространения продольной волны горные породы будут располагаться в следующей последовательности</p> <ol style="list-style-type: none">1) гранит2) воздух3) вода <p>85. В порядке уменьшения скорости распространения продольной волны горные породы будут располагаться в следующей последовательности</p> <ol style="list-style-type: none">1) гранит2) воздух3) вода <p>86. В порядке уменьшения средней объемной плотности горные породы будут располагаться в следующей последовательности</p> <ol style="list-style-type: none">1) глина2) мрамор3) песок4) известняк <p>87. В порядке увеличения средней объемной плотности горные породы будут располагаться в следующей последовательности</p> <ol style="list-style-type: none">1) известняк2) мрамор3) глина4) песок <p>88. В порядке уменьшения магнитной восприимчивости горные породы будут располагаться в следующей последовательности.</p> <ol style="list-style-type: none">1) нефть2) уголь3) каменная соль4) базальт <p>89. В порядке увеличения магнитной восприимчивости горные породы будут располагаться в следующей последовательности.</p> <ol style="list-style-type: none">1) нефть2) уголь3) каменная соль4) базальт <p>90. В порядке увеличения удельного электрического сопротивления горные породы будут располагаться в следующей последовательности</p> <ol style="list-style-type: none">1) глина2) морская вода3) нефть4) мрамор <p>91. В порядке уменьшения удельного электрического сопротивления горные породы будут располагаться в следующей последовательности</p>	
---	--

<p>1) глина 2) морская вода 3) нефть 4) мрамор</p> <p>92. В порядке уменьшения удельной электропроводности горные породы будут располагаться в следующей последовательности</p> <p>1) глина 2) морская вода 3) нефть 4) мрамор</p> <p>93. В порядке увеличения удельной электропроводности горные породы будут располагаться в следующей последовательности</p> <p>1) глина 2) морская вода 3) нефть 4) мрамор</p> <p>94. По представлениям древних _____ Земля – это диск, омываемый океаном.</p> <p>1) вавилонян 2) русских 3) греков 4) индусов</p> <p>95. По представлениям древних _____ Земля – это лепешка, лежащая на трех китах.</p> <p>1) вавилонян 2) русских 3) греков 4) индусов</p> <p>96. По представлениям древних _____ Земля – плоская поверхность, покоящаяся на слонах и черепахе.</p> <p>1) вавилонян 2) русских 3) греков 4) индусов</p> <p>97. Первые предположения о шарообразности Земли высказал ...</p> <p>1) Пифагор 2) Аристотель 3) Архимед 4) Эратосфен</p> <p>98. Первые фактические доказательства шарообразности высказал _____, обративший внимание на то, что при лунных затмениях тень Земли круглая.</p> <p>1) Пифагор 2) Аристотель 3) Архимед 4) Эратосфен</p> <p>99. Понятие о сфероиде – поверхности, близкой по форме к сфере, ввел ...</p> <p>1) Пифагор 2) Аристотель 3) Архимед 4) Эратосфен</p> <p>100. Первым определил радиус Земли ...</p> <p>1) Пифагор 2) Аристотель 3) Архимед 4) Эратосфен</p>	
--	--

<p>101. Рассматривая суточное вращение Земли _____ заключил, что фигура Земли при не очень быстром вращении должна принять форму эллипсоида вращения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) И. Ньютон 2) Ж. Пикар 3) Ф.Н. Красовский 4) Листинг <p>102. _____ предположил, что Земля имеет форму приближенную к трехосному эллипсоиду вращения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) И. Ньютон 2) Ж. Пикар 3) Ф.Н. Красовский 4) Листинг <p>103. _____ назвал фигуру Земли геоидом (землеподобный).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) И. Ньютон 2) Ж. Пикар 3) Ф.Н. Красовский 4) Листинг <p>104. В настоящее время считается, что форма Земли ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сфероид 2) трехосный эллипсоид вращения 3) геоид 4) эллипсоид <p>105. Рассматривая суточное вращение Земли, И.Ньютон заключил, что фигура Земли при не очень быстром вращении должна принять форму...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) геоида 2) трехосного эллипсоида вращения 3) эллипсоида вращения 4) сфероида <p>106. Русскими геофизиками Ф.Ф. Шубертом, В.Ф. Струве и др. было установлено, что Земля по форме приближается к ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) геоиду 2) трехосному эллипсоиду вращения 3) эллипсоиду вращения 4) сфероиду <p>107. Немецкий физик Листинг назвал фигуру Земли ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) геоидом 2) трехосным эллипсоидом вращения 3) эллипсоидом вращения 4) сфероидом <p>108. Спутниковые измерения показали что ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>109. Земля вращается по эллиптической орбите вокруг Солнца с ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) запада на восток 2) востока на запад 3) севера на юг 4) юга на север <p>110. Наиболее близкая к Солнцу точка земной орбиты называется ...</p> <p>111. Наиболее удаленная от Солнца точка земной орбиты называется ...</p>	
---	--

<p>112. Земля постоянно совершает вращательное движение вокруг своей оси с ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) юга на север 2) севера на юг 3) запада на восток 4) востока на запад <p>113. К доказательствам осевого вращения Земли НЕ относится ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>114. Подмыв правого берега реки под действием ускорения Кориолиса больше в _____ полушарии.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) северном 2) южном 3) западном 4) восточном <p>115. Подмыв левого берега реки под действием ускорения Кориолиса больше в _____ полушарии.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) северном 2) южном 3) западном 4) восточном <p>116. Большой подмыв правого берега реки в Северном полушарии, а левого берега реки в Южном полушарии объясняется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) силой тяжести 2) климатическими особенностями 3) ускорением Кориолиса 4) количеством осадком <p>117. Ускорение Кориолиса отклоняет падающие тела к востоку в _____ полушарии.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) западном 2) восточном 3) северном 4) южном <p>118. Ускорением Кориолиса отклоняет падающие тела к западу в _____ полушарии.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) западном 2) восточном 3) северном 4) южном <p>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)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>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)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 полевошпак, 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) Яванская впадина
- 2) Марианская впадина
- 3) Желоб Кермадек
- 4) Курило-Камчатский желоб

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 астеносфера
- 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 ...

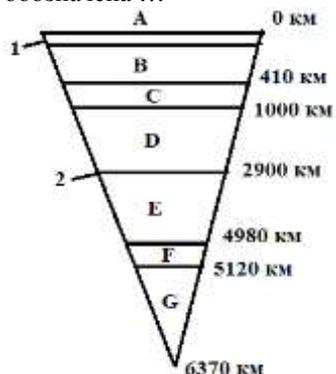
- 1) Р. Олдгем
- 2) И. Лемман
- 3) Б. Гутенберг
- 4) М. Мохоровичич

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

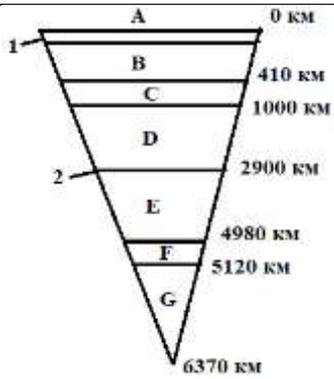
- 1) Р. Олдгем
- 2) И. Лемман
- 3) Б. Гутенберг
- 4) М. Мохоровичич

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

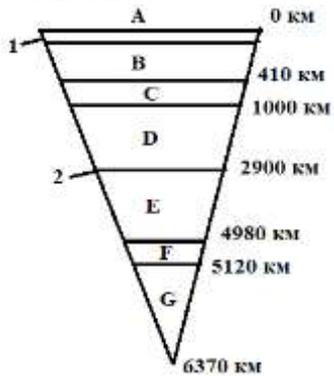
146. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой А обозначена ...



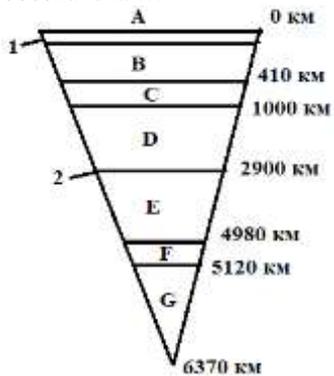
147. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой В обозначена ...



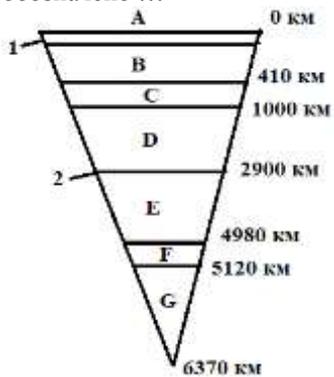
148. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой С обозначена ...



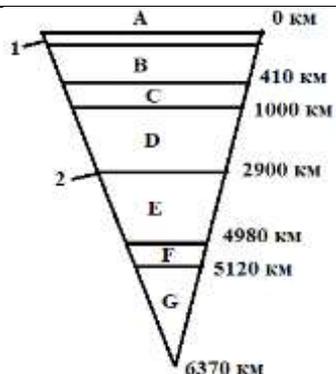
149. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой D обозначена ...



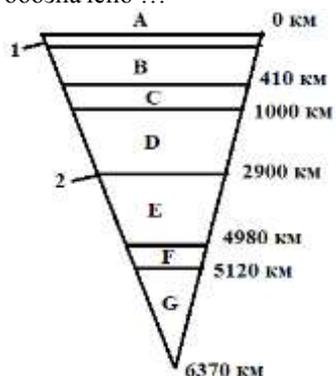
150. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой E обозначено ...



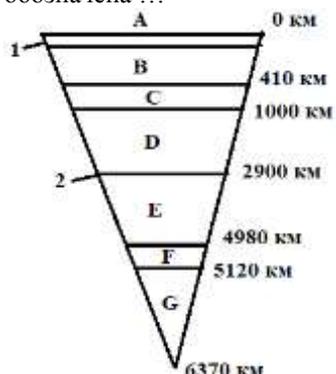
151. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой F обозначена ...



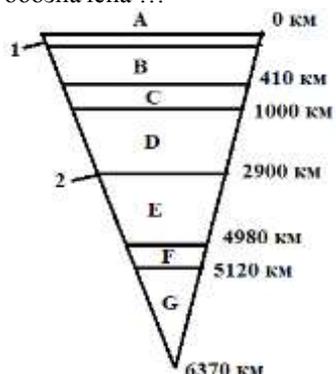
152. На рисунке представлено внутреннее строение Земли по К. Буллену. Буквой G обозначено ...



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 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

181. 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

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) А
4) верхняя мантия	г) Е
5) нижняя мантия	д) В

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) С
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 слои атмосферы располагаются с следующей последовательности

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

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

- 1) термосфера
- 2) экзосфера

<p>3) стратосфера 4) мезосфера 5) тропосфера</p> <p>189. Поле силы тяжести, которое определяется как равнодействующая силы тяготения Земли и центробежной силы, вызванной суточным вращением Земли, называется _____ полем.</p> <p>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</p> <p>191. Согласно закону _____ все тела притягиваются друг к другу с силой, пропорциональной их массе и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.</p> <p>192. Величина гравитационной постоянной зависит от ... 1) химических свойств масс 2) физических свойств масс 3) величины скорости 4) выбранной системы единиц</p> <p>193. Ускорение, сообщенное телу силами _____, не зависит от массы тела. 1) тяготения 2) трения 3) упругости 4) притяжения</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>196. Полярное сжатие Земли впервые вычислил ... 1) Дж. Эри 2) М.В. Ломоносов 3) Г. Галилей 4) И. Ньютон</p> <p>197. Современное сжатие Земли равно ... 1) 1/130 2) 1/298 3) 1/398 4) 1/230</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>200. Сила ньютоновского притяжения определяется ... 1) географической широтой места 2) сменой взаимного положения Земли и небесных тел</p>	
---	--

<p>3) распределением масс в теле Земли 4) распределением ледников на поверхности Земли</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>203. К приливному изменению 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</p> <p>204. Маятниковый метод для определения ускорения силы тяжести впервые использовал ... 1) Х. Гюйгенс 2) И.Ньютон 3) Г.Галилей 4) М.В. Ломоносов</p> <p>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</p> <p>206. Метод свободного падения для определения ускорения силы тяжести впервые определил ... 1) Х. Гюйгенс 2) И.Ньютон 3) Г.Галилей 4) М.В. Ломоносов</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>209. Поле, которое имела бы Земля, если бы у нее была форма эллипсоида вращения с правильным распределением масс в нем, называется _____ полем.</p> <p>210. 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</p> <p>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</p> <p>212. Ускорение силы тяжести наибольшее ... 1) на Эвересте 3) на полюсе</p>	
---	--

2) на экваторе	4) в космосе
213. Ускорение силы тяжести наименьшее ...	
1) на Эвересте	3) на полюсе
2) на экваторе	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	3) изостазией
2) отливом	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. _____ 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
225. Статическая теория приливов была разработана в _____ году. 1) 1775 2) 1738 3) 1855 4) 1687	
226. Статическую теорию приливов разработал ... 1) И. Ньютон 2) М.В. Ломоносов	3) Д. Бернулли 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 2) Статическая	3) Динамическая 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 2) М.В. Ломоносов	3) Д. Бернулли 4) П. Лаплас
230. _____ теория приливов положена в основу предсказания приливов на любой срок. 1) Гармонического анализа 2) Статическая	3) Динамическая 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 ...

<p>244. Внешняя сфера – ионосфера – заряжена ...</p> <p>245. Атмосфера Земли является ... 1) проводником 2) изолятором 3) полупроводником 4) электролитом</p> <p>246. Силовой характеристикой электрического поля Земли является ...</p> <p>247. Силовые линии вектора напряженности направлены ... 1) по замкнутой траектории 2) по винтовой траектории 3) к Земле 4) от Земли</p> <p>248. Среднее значение модуля напряженности электрического поля равно $\frac{\quad}{\quad}$ В/м. 1) 100 2) 130 3) 150 4) 170</p> <p>249. Напряженность поля максимальна у поверхности Земли и составляет $\frac{\quad}{\quad}$ В/м. 1) 100 2) 130 3) 150 4) 170</p> <p>250. 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</p> <p>251. 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</p> <p>252. Количественно, величину силы, действующей на заряды можно определить по закону ...</p> <p>253. Способность вещества переносить электрические заряды под влиянием внешнего электрического поля, называется ... 1) электропроводностью 2) электрическим сопротивлением 3) диэлектрической проницаемостью 4) поляризуемостью</p> <p>254. Величина, отражающая свойства вещества препятствовать распространению электрического тока, называется ... 1) электропроводностью 2) электрическим сопротивлением 3) диэлектрической проницаемостью 4) поляризуемостью</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>257. Коэффициент пропорциональности между напряженностью естественного электрического поля и основными факторами, которыми оно обусловлено (давление, концентрация солей подземных вод, состава солей), называется ...</p>	
--	--

<p>1) электрохимической активностью породы 2) электрическим сопротивлением 3) диэлектрической проницаемостью 4) поляризуемостью</p> <p>258. По величине электрического сопротивления все вещества подразделяются на ... (Выберите все верные варианты ответа) 1) диамагнетики 2) диэлектрики 3) проводники 4) парамагнетики 5) полупроводники 6) ферромагнетики</p> <p>259. Электрическое поле земной коры состоит из ... 1) постоянного и переменного 2) естественного и искусственного 3) внеземного и земного 4) локального и регионального</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>263. Электрическое состояние атмосферы в значительной степени определяется ... 1) электрическим сопротивлением 2) электрической проводимостью 3) поляризованностью 4) диэлектрической проницаемостью</p> <p>264. Электрическое поле атмосферы создается ... 1) горными породами 2) водопадами 3) ионами воздуха 4) движением воздуха</p> <p>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</p> <p>266. Зона, характеризующаяся присутствием локальных факторов – грозы, пылевых бурь, осадков и др., называется зоной ... 1) хорошей погоды</p>	
---	--

- 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 бури, 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

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

277. 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 наклонение.

- 1) К. Гаусс
2) Г. Гартман
3) У. Гильберт
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
2) Г. Гартман
3) У. Гильберт
4) Х. де Акост

280. 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

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

9. На северном географическом полюсе находится _____ магнитный полюс.

286. На южном географическом полюсе находится _____ магнитный полюс.

287. В настоящее время для объяснения природы магнетизма используется гипотеза ...

- 1) вихревых токов
3) гидромагнитного динамо

<p>2) тепловой конвекции</p> <p>288. Гипотеза гидромагнитного динамо предложили ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>289. Работу гидромагнитного динамо в ядре Земли поддерживает тепло, полученное ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>290. Намагничивание ферромагнитных тел вследствие их вращения называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) гиромагнитным эффектом 2) гидромагнитным динамо 3) гравитационной конвекцией 4) индуцированием <p>291. В пользу теории гидромагнитного динамо говорит тот факт, что Земля существует более 4,5 млрд. лет, а магнитное поле Земли более _____ млрд лет.</p> <p>292. Основной характеристикой магнитного поля Земли является ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полный вектор напряженности 2) магнитное склонение 3) магнитное наклонение 4) магнитная индукция <p>293. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Обычно для этих целей применяют прямоугольную систему координат, в которой ось X ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ориентируют по направлению параллели 2) располагают вертикально 3) ориентируют по направлению географического меридиана 4) ориентируют по направлению магнитного меридиана <p>294. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Обычно для этих целей применяют прямоугольную систему координат, в которой ось Y ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ориентируют по направлению параллели 2) располагают вертикально 3) ориентируют по направлению географического меридиана 4) ориентируют по направлению магнитного меридиана <p>295. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Обычно для этих целей применяют прямоугольную систему координат, в которой ось Z ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ориентируют по направлению параллели 2) располагают вертикально 3) ориентируют по направлению географического меридиана 4) ориентируют по направлению магнитного меридиана <p>296. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Проекция полного вектора напряженности на ось X называется _____ составляющей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) северной 2) восточной 3) вертикальной 4) горизонтальной <p>297. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Проекция полного вектора напряженности на ось Y называется _____ составляющей.</p>	<p>4) радиоактивного распада</p>	
---	----------------------------------	--

<p>1) северной 2) восточной</p> <p>298. Полный вектор напряженности магнитного поля представляет собой проекции вектора на координатные оси. Проекция полного вектора напряженности на ось Z называется ____ составляющей.</p> <p>1) северной 2) восточной</p> <p>299. Угол в горизонтальной плоскости между географическим и магнитным меридианом называется ...</p> <p>1) магнитным наклоном 2) параллелью</p> <p>300. 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.</p> <p>301. 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.</p> <p>302. Угол в вертикальной плоскости между горизонтальной плоскостью и направлением полного вектора напряженности называется ...</p> <p>1) магнитным наклоном 2) параллелью</p> <p>303. Магнитное склонение считается положительным, когда полный вектор напряженности магнитного поля направлен от земной поверхности. Это характерно для ____ полушария.</p> <p>304. Магнитное склонение считается отрицательным, когда полный вектор напряженности магнитного поля направлен вверх. Это характерно для _____ полушария.</p> <p>305. Силowymi компонентами земного магнетизма являются ... <i>(Выберите все верные варианты ответа)</i></p> <p>1) полный вектор напряженности поля 2) магнитное склонения 3) северная составляющая 4) восточная составляющая 5) магнитное склонения 6) вертикальная составляющая 7) экваториальная составляющая</p> <p>306. Угловыми компонентами земного магнетизма являются ... <i>(Выберите все верные варианты ответа)</i></p> <p>1) полный вектор напряженности поля 2) магнитное склонения 3) северная составляющая 4) восточная составляющая 5) магнитное склонения</p> <p>307. Вертикальная плоскость, в которой лежит вектор напряженности магнитного поля, называется плоскостью ...</p> <p>1) географического меридиана 2) магнитного склонения</p> <p>3) магнитного наклонения 4) магнитного меридиана</p> <p>308. Линия пересечения плоскости магнитного меридиана с поверхностью Земли называется ...</p> <p>1) магнитным меридианом 2) географическим меридианом 3) магнитной параллелью 4) географической параллелью</p>	<p>3) вертикальной 4) горизонтальной</p> <p>3) вертикальной 4) горизонтальной</p> <p>3) магнитным склонением 4) меридианом</p> <p>3) магнитным склонением 4) меридианом</p>
--	---

309. 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

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 наклонения называются ...

- 1) изодинамами
- 2) изоклинами
- 3) изогонами
- 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 вертикальной и горизонтальной составляющих или полного вектора напряженности называются ...

- 1) изодинамами
- 2) изоклинами
- 3) изогонами
- 4) меридианами

312. 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

313. 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

314. 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

315. 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

316. 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

317. Аномалия, когда вертикальная составляющая напряженности магнитного поля над геологическим объектом совпадает по направлению с вертикальной составляющей нормального поля, называется _____ магнитной аномалией.

318. Аномалия, когда вертикальная составляющая напряженности магнитного поля над

геологическим объектом не совпадает по направлению с вертикальной составляющей нормального поля, называется _____ магнитной аномалией.

319. Примерами положительной магнитной 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

320. Примерами отрицательной магнитной 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

321. У _____ магнитная восприимчивость отрицательная.

- 1) диамагнетиков
- 2) парамагнетиков
- 3) ферромагнетиков
- 4) диэлектриков

322. 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

323. У _____ веществ намагниченность пропорциональна напряженности магнитного поля и имеет одинаковое с ним направление.

- 1) диамагнитных
- 2) парамагнитных
- 3) ферромагнитных
- 4) диэлектрических

324. 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

325. У _____ веществ намагниченность очень большая, не пропорциональная напряженности магнитного поля и сильно зависящая от температуры.

- 1) диамагнитных
- 2) парамагнитных
- 3) ферромагнитных
- 4) диэлектрических

326. Намагниченность _____ веществ достигает десятков и сотен единиц. Они значительно усиливают внешнее магнитное поле Земли.

- 1) диамагнитных
- 2) парамагнитных
- 3) ферромагнитных
- 4) диэлектрических

327. 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
--	-----------

328. 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

329. 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 гиромангнитному 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

340. 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

341. 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

342. 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) наклонения	б) изоклины
3) полного вектора напряженности	в) изодинамы

343. 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

344. 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

345. Установите соответствие между магнетиком и его характеристикой.

Магнетик	Характеристика
1) диамагнетики	а) намагниченность пропорциональная 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

346. 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

347. Наименьший промежуток времени, по истечении которого повторяются значения всех величин, характеризующих колебание, называется ...

- | | |
|-------------|-------------------------|
| 1) частотой | 3) циклической частотой |
| 2) периодом | 4) скоростью |

348. Число колебаний за единицу времени – это ...

- | | |
|------------|------------------------|
| 1) частота | 3) циклическая частота |
| 2) период | 4) скорость |

349. Число колебаний, которые совершаются за 2π единицы времени, называют ...

- | | |
|-------------|-------------------------|
| 1) частотой | 3) циклической частотой |
| 2) периодом | 4) скоростью |

350. Быстрота распространения электромагнитных волн, зависящая от свойств среды, называется ...

- | | |
|-------------|-------------------------|
| 1) частотой | 3) циклической частотой |
| 2) периодом | 4) скоростью |

351. Расстояние, на которое распространяется фронт электромагнитной волны за время, равное периоду колебаний в источнике, называется ...

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1) скоростью | 3) интенсивностью |
| 2) частотой | 4) длиной волны |

352. Энергия волны, приходящаяся на единицу площади за единицу времени, называется ...

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1) скоростью | 3) интенсивностью |
| 2) частотой | 4) длиной волны |

353. 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 | |

354. По виду источника электромагнитное поле может быть ... (Выберите все верные варианты ответа)

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1) профессиональное | 4) непрофессиональное |
| 2) локальное | 5) искусственное |
| 3) естественное | |

355. 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 | |

356. По облучению тела электромагнитное поле может быть ... (Выберите все верные варианты ответа)

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1) общее | 4) локальное |
| 2) профессионально | 5) изолированное |
| 3) непрофессиональное | |

357. Излучения звезд, планет и галактик относятся к _____ источникам электромагнитного поля.

358. Электрические и магнитные поля Земли, атмосферные разряды, а также излучения живых организмов относятся к _____ источникам электромагнитного поля.

359. 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.

360. 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.

361. Главным источником электромагнитного поля в широком диапазоне частот – от радиоволн до гамма-излучения – является ...

362. _____ является источников информации о внешней среде, регулятором жизненно важных функций организма.

363. _____ обладает хорошим тепловым эффектом, под его действием активизируется деятельность кроветворных органов, возрастает в пределах физиологической нормы количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в крови.

364. Биологическое действие _____ электромагнитного излучения определяется на основе фотохимических реакций.

365. 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) $(3,8-7,7) \cdot 10^{-7}$ |

366. Ультрафиолетовое излучение, имеющее длину волны $(4,00-3,15) \cdot 10^{-7}$ м, обладающее укрепляющим и закаливающим действием, используемое для люминесцентного анализа,

3) интенсивность	$v) = \frac{1}{\sqrt{\epsilon \cdot \mu}}$
------------------	--

376. 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	

377. Установите соответствие между электромагнитным излучением и его биологическим действием.

Электромагнитное излучение	Биологическое действие
1) инфракрасное излучение	а) является источником информации о внешней 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, активизируется деятельность кровяных органов

378. По мере увеличения частоты электромагнитные излучения располагаются в следующем порядке ...

- 1) видимый свет
- 2) инфракрасное излучение
- 3) ультрафиолетовое излучение

379. По мере уменьшения частоты электромагнитные излучения располагаются в следующем порядке ...

- 1) видимый свет
- 2) инфракрасное излучение
- 3) ультрафиолетовое излучение

380. 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) $(3,15-2,80) \cdot 10^{-7}$

381. 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

382. 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
383. Любые технические устройства, использующие или вырабатывающие электрическую энергию, являются источниками ...
1) искусственного ЭМП
2) естественного ЭМП
3) радиационного поля
4) гравитационного поля
384. 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
385. В суточном распределении наибольший динамический диапазон излучения электромагнитного фона приходится на _____ время.
1) осеннее
2) зимнее
3) весеннее
4) летнее
386. В суточном распределении наименьший динамический диапазон излучения электромагнитного фона приходится на _____ время
1) осеннее
2) зимнее
3) весеннее
4) летнее
387. 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
388. 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
389. 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
390. 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
391. 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
392. 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

393. 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

394. _____ 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
- 2) Тепловые эффекты
- 3) Электролитическая диссоциация
- 4) Электролиз

395. _____ 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
- 2) Тепловые эффекты
- 3) Электролитическая диссоциация
- 4) Электролиз

396. 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

397. ПДУ напряженности электростатического поля в жилых помещениях не должна превышать _____ кВ/м.

- 1) 500
- 2) 300
- 3) 80
- 4) 15

398. ПДУ напряженности электрического поля в жилых помещениях составляет _____ В/м.

- 1) 500
- 2) 300
- 3) 80
- 4) 15

399. 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
- 2) Инженерно-технические
- 3) Организационные
- 4) Временные

400. 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
- 2) Инженерно-технические
- 3) Организационные
- 4) Временные

401. 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
- 2) Инженерно-технические
- 3) Организационные
- 4) Временные

402. 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

403. 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

404. 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

405. 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

406. 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

407. Область упругой среды, которая является средством передачи звуковых волн, называется _____ полем.

408. 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

409. Акустическое сопротивление зависит от ...

- 1) плотности среды
- 2) интенсивности звуковой волны
- 3) времени воздействия волны
- 4) скорости распространения волны
- 5) химического состава среды

410. Интенсивность звуковой волны зависит от ...

- 1) площади поверхности
- 2) плотности среды
- 3) скорости звука в среде
- 4) энергии звуковой волны
- 5) времени распространения волны

б) амплитуды колебания

411. 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

412. На границе с дневной поверхностью возникают волны ... (Выберите все верные варианты ответа)

- 1) волны Релея
- 2) поперечные
- 3) продольные
- 4) волны Лява
- 5) объемные

413. В результате упругих деформаций в природных объектах возникают упругие волны (поперечные и продольные), которые называют ...

414. На границе с дневной поверхностью возникают волны Релея и волны Лява, которые называют ...

415. По формуле $P = A \cdot \omega \cdot \rho \cdot v$ определяют величину ...

- 1) интенсивности
- 2) акустического сопротивления
- 3) скорости
- 4) звукового давления

416. По формуле $J = \frac{W}{S \cdot t}$ определяют величину ...

- 1) интенсивности
- 2) акустического сопротивления
- 3) скорости
- 4) звукового давления

417. По формуле $Z = \rho \cdot v$ определяют величину ...

- 1) интенсивности
- 2) акустического сопротивления
- 3) скорости
- 4) звукового давления

418. 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

419. 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

420. В формуле $Z = \rho \cdot v$ буквой Z обозначена величина ...

- 1) акустическое сопротивление
- 2) амплитуда
- 3) скорость волны
- 4) плотность среду

421. В формуле $J = \frac{W}{S \cdot t}$ буквой W обозначена величина ...

- 1) акустическое сопротивление

- 1) Гаусса
- 2) Гюйгенса – Френеля
- 3) Ферма
- 4) суперпозиции полей

430. 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

431. 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

432. 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

433. 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

434. 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) $P = A \cdot w \cdot \rho \cdot v$

435. Звуковые колебания имеют частоту $\nu = 5$ кГц и длину волны $\lambda = 70$ см. Скорость распространения волны равна ___ м/с.

436. Если скорость звука в воде составляет 1500 м/с, то акустическое сопротивление вод равно _____ МПа·с/м

437. За счет различных источников тепла, его переноса и перераспределения формируется _____ поле Земли.

438. 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

439. Величину нарастания температуры горных пород с глубиной называют ...

- 1) гелиометрическом градиентом
- 2) тепловым потоком
- 3) теплопроводностью
- 4) геотермическим градиентом

440. Единицей измерения геотермического градиента является ...

- 1) $^{\circ}\text{C}$ 2) % 3) $^{\circ}\text{C}/\text{м}$ 4) $\text{м}/^{\circ}\text{C}$

441. 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) $E = q \cdot S \cdot t$

442. 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

443. _____ 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

444. _____ 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

445. Для определения плотности теплового потока используют формулу ...

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) $E = q \cdot S \cdot t$

446. 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) $Q = -\lambda(\Delta t/\Delta z)$

447. 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

448. На глубине свыше 10 км наибольшую роль в теплопереносе играют ...

- 1) молекулярная теплопроводность горных пород
2) испарение
3) конвекция
4) излучение

<p>5) излучение нагретого вещества недр</p> <p>449. Источниками, поддерживающими температурное поле Земли в целом и верхние ее слоев – литосферы, являются внешние и внутренние процессы. К числу внешних процессов относятся ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>450. Источниками, поддерживающими температурное поле Земли в целом и верхние ее слоев – литосферы, являются внешние и внутренние процессы. К числу внутренних процессов относятся ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>451. Верхняя, приповерхностная зона толщиной до 30 метров имеет температуру, определяемую солнечной радиацией. Это _____ зона, испытывающая сезонные колебания температуры.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) геотермическая 2) гелиометрическая 3) постоянной температуры 4) нейтральная <p>452. Средняя тонкая зона с постоянной температурой, равной среднегодовой температуре данного места, называется _____ зоной.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) геотермической 2) гелиометрической 3) нейтральной 4) приповерхностной <p>453. _____ зона расположена на глубине более 40-50 м, имеет температуру, определяемую глубинным потоком тепла, нарастающим с глубиной.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Геотермическая 2) Гелиометрическая 3) Постоянной температуры 4) Нейтральная <p>454. _____ 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.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Многовековые 2) Многолетние 3) Сезонные 4) Суточные <p>455. _____ 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.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Многовековые 	
---	--

- 2) Многолетние
- 3) Сезонные
- 4) Суточные

456. _____ климатические изменения сказываются на вариациях температур сравнительно больших глубин.

- 1) Многовековые
- 2) Многолетние
- 3) Сезонные
- 4) Суточные

457. 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

458. 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

459. 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

460. 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

461. 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

461. 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

463. 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) $D = \frac{E}{m}$	
464. Между системными и внесистемными единицами измерения существует взаимосвязь. Верным соотношением для биологической эквивалентной дозы является ...		
1) $1P = 2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг $1\text{Кл/кг} = 3880 P$		
2) $1Гр = 100$ рад $1 \text{ рад} = 0,01Гр$		
3) $1Зв = 100$ бэр $1 \text{ бэр} = 0,01 Зв$		
4) $1Гр/с = 1 \cdot 10^2$ рад/с $1 \text{ рад/с} = 1 \cdot 10^{-2} Гр/с$		
465. Между системными и внесистемными единицами измерения существует взаимосвязь. Верным соотношением для экспозиционной дозы является ...		
1) $1P = 2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг $1\text{Кл/кг} = 3880 P$		
2) $1Гр = 100$ рад $1 \text{ рад} = 0,01Гр$		
3) $1Зв = 100$ бэр $1 \text{ бэр} = 0,01 Зв$		
4) $1Гр/с = 1 \cdot 10^2$ рад/с $1 \text{ рад/с} = 1 \cdot 10^{-2} Гр/с$		
466. Между системными и внесистемными единицами измерения существует взаимосвязь. Верным соотношением для поглощенной дозы является ...		
1) $1P = 2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг $1\text{Кл/кг} = 3880 P$		
2) $1Гр = 100$ рад $1 \text{ рад} = 0,01Гр$		
3) $1Зв = 100$ бэр $1 \text{ бэр} = 0,01 Зв$		
4) $1Гр/с = 1 \cdot 10^2$ рад/с $1 \text{ рад/с} = 1 \cdot 10^{-2} Гр/с$		

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», согласно следующим критериям оценивания

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

