

**Вопросы к экзамену по курсу «Основы геофизики»
(весенний семестр 2017 г.)**

1. Происхождение Солнечной системы и Земли. Энергия аккреции Земли и энергия гравитационной дифференциации.
2. Происхождение атмосферы и гидросферы Земли. Условия существования атмосферы и гидросферы.
3. Состав и вертикальная структура атмосферы Земли. Уравнения состояния сухого и влажного воздуха.
4. Состав гидросферы Земли. Соленость. Распределение температуры и солености в Мировом океане. Уравнение состояния морской воды.
5. Законы теплового излучения. Спектры излучения Солнца и планет. Солнечная постоянная. Альбеда.
6. Оценка радиационной температуры Земли. Окна прозрачности атмосферы. Парниковый эффект.
7. Климат и погода. Блоки климатической системы. Циклы Миланковича.
8. Термогравитационная конвекция в геосферах. Число Рэлея.
9. Устойчивость стратификации. Адиабатический градиент. Частота Вейселя-Брента.
10. Силы, действующие в атмосфере и океане. Уравнения аэрогидромеханики.
11. Основные подходы к упрощению уравнений аэрогидромеханики.
12. Гидростатическое и геострофическое приближение.
13. Барометрическая формула. Высота однородной атмосферы.
14. Задача Экмана о дрейфовом течении. Экмановский «насос».
15. Циклоны и антициклоны. Тропические циклоны.
16. Многообразие волновых движений в океане. Силы, существенные для различных типов волн. Причины, вызывающие волновые движения.
17. Длинные волны в океане. Влияние рельефа дна на распространение длинных волн.
18. Звуковые волны в атмосфере и океане. Параметры, определяющие скорость звука в воздухе и воде. Подводный звуковой канал.
19. Оптические явления, вызываемые поглощением и рассеянием в атмосфере.
20. Оптические явления в атмосфере, вызываемые преломлением в воздухе и ядрами конденсации.
21. Принцип регистрации сейсмических колебаний. Типы сейсмических волн и их характеристики. Сейсмические лучи и их свойства. Сейсмический годограф.
22. Строение Земли, основные структурные оболочки. Распределение скоростей, упругих свойств, плотности, давления. Собственные колебания Земли.
23. Очаг землетрясения: теория упругой отдачи, диаграмма направленности излучения, типы разрывов в очаге. Гипоцентр и эпицентр. Локация землетрясений.
24. Магнитуда землетрясения, сейсмическая энергия и интенсивность (сотрясаемость). География землетрясений. Закон Гутенберга-Рихтера.
25. Гравитационный потенциал и его гармонические составляющие. Нормальное поле силы тяжести и аномалии.
26. Фигура Земли: геоид и сфероид Клеро. Изостазия.
27. Тепловой поток на поверхности Земли. Распределение температур в Земле. Адиабатический градиент температур и градиент температуры плавления.
28. Источники тепловой энергии Земли. Механизмы теплопередачи.
29. Характеристики главного геомагнитного поля. Элементы геомагнитного поля и соотношения между ними. Движения магнитных полюсов. Западный дрейф.
30. Палеомагнетизм. Намагничивание ферромагнетиков. Термоостаточная намагниченность горных пород. Магнитохронологическая шкала. Инверсии.