

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан географического факультета,
академик РАН Добролюбов С.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ

Уровень высшего образования:
магистратура

Направление подготовки:
05.04.02 «География»

Направленность (профиль) ОПОП:
«Физическая география и ландшафтоведение»

Форма обучения:
очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией географического факультета
(протокол №_10_ дата_27 октября 2021 г. _)

Москва 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «География» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемым последовательно по схеме интегрированной подготовки*).

ОС МГУ утверждены решением Ученого совета МГУ имени М.В. Ломоносова (приказ по МГУ № 1383 от 30 декабря 2020 года)

Год (годы) приема на обучение: 2021

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП — относится к вариативной части ОПОП, является обязательной для освоения.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на знаниях по программе бакалавриата в области наук о Земле, по программе магистратуры «Физическая география и ландшафтоведение» (дисциплины «Актуальные проблемы физической географии», «История и методология географических наук»)

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
МПК-1 (<i>формируется частично</i>) Способен анализировать и оценивать современные теоретические и методологические проблемы физической географии, землеведения, ландшафтоведения и ландшафтной экологии и использовать фундаментальные представления в сфере профессиональной деятельности	Анализирует и оценивает современные теоретические и методологические проблемы физической географии и землеведения	Знать: <ul style="list-style-type: none">• Принцип энергетического подхода при изучении глобальных явлений,• Основные физические типы природных и социально-экономических процессов,• Характер системообразующих связей в планетарном объединении геосфер Уметь: <ul style="list-style-type: none">• Выполнять анализ и синтез парных и многоступенчатых связей геосфер,• Искать и находить несоответствия фактов, теории и методов для корректной постановки проблемы,• Планировать мысленный критический эксперимент для проверки выдвинутой гипотезы Владеть: <ul style="list-style-type: none">• Понятийным аппаратом и терминологией системных исследований,• Приемами пространственного и временного сканирования,• Техникou изучения рядов данных

4. Объем дисциплины (модуля) 2 з.е., в том числе 42 академических часа на контактную работу обучающихся с преподавателем, 30 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.).

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы*</i>					Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Всего	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Выполнение практических заданий	Всего
Тема 1. Введение. Проблема как несоответствие фактов, методов и теории. Проблема предмета и метода	2	2				2			
Тема 2. Проблема априорного знания	6	2	2			4	2		2
Тема 3. Проблема осевого вращения Земли и его последствий	6	4				4	2		2
Тема 4. Проблема связей планеты с ее спутником Луной	6	2	2			4		2	2
Тема 5. Проблема движения Земли вокруг Солнца по эллиптической орбите и причин диссимметрии Восточного и Западного полушарий	4	2				2	2		2

Тема 6. Проблемы взаимодействий Земли с другими небесными телами и их эффектов, включая диссимметрию Северного и Южного полушарий	8	4	2			6		2	2	
Текущая аттестация 1: устный опрос	2		2			2				
Тема 7. Проблема связей Земли с дальним космосом	4	2				2	2		2	
Тема 8. Проблема внутреннего движения энергии и вещества и симметрия земного шара	6	2	2			4		2	2	
Тема 9. Проблемы развития планеты	4	2				2	2		2	
Тема 10. Проблемы периодичности, синхронности и асинхронности событий	6	2	2			4	2		2	
Тема 11. Проблемы географической зональности и секторности	4	2				2	2		2	
Тема 12. Проблемы взаимодействия человека и геосфер	6	2	2			4	2		2	
Текущая аттестация 2: проверка самостоятельных заданий	4							4	4	
Промежуточная аттестация - зачет	4	<i>Устный зачет</i>					4			
Итого	72	42					30			

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций

Тема 1. Введение. Проблема как осознанное несоответствие фактов, фактов и теории, фактов и методов, теории и методов. Гипотеза и работа с ней. Метод критического эксперимента Бэкона-Гука, ориентированный на однозначное толкование результатов мысленного опыта, примеры. Критерий фальсифицируемости по К.Попперу. Биосфера – эмпирическое обобщение В.И.Вернадского. Традиционное землеведение, гипотеза географической оболочки; обнаруживаемые в ней несоответствия (например, проведение верхней границы по тропопаузе, при том, что подготовка глубоководных землетрясений отражается на свойствах стратосферы и даже ионосферы), принципиальная невозможность проверки. Концепция нуклеарных систем. Земля и сфера ее влияния как нуклеарная геосистема – предмет

современного землеведения. Методы пространственного и временного сканирования. Идея «Мини-Макс» Л.Эйлера и ее реализация в землеведении, пример установления причин рождения Эль-Ниньо и Ла-Нинья.

Тема 2. Проблема априорного знания. Инерционность мышления, миф о постоянстве размеров планеты. Иллюзия автономности Земли и традиционные установки в науках о Земле. Проявление геоцентризма в глобальной тектонике плит. Аналог геоцентризма – представления об эндогенном происхождении вариаций активности Солнца. Негативные результаты игнорирования внешних связей, в частности распространение необоснованной идеи антропогенного потепления. Традиционная наука: сосуществование множества частных объяснений, отсутствие понимания общего и целого.

Тема 3. Проблема осевого вращения Земли и его последствий. Замедление вращения планеты на протяжении 500 млн. лет, обнаруживаемое по данным роста кораллов. Документальные свидетельства сохранения тенденции увеличения продолжительности суток в период от античности до XX века, ее вероятная связь с приливным воздействием Луны. Неизвестный ранее феномен: увеличение скорости вращения Земли, особенно в последние 50 лет. Трудности поиска соответствующих причин. Объяснение с позиций функционирования нуклеарной геосистемы: наблюдаются следствия дрейфа ядра в северном направлении. Соответствующие доказательства. Кажущаяся незначительность изменений продолжительности суток, измеряемых тысячными долями секунды. Важнейшее значение ускорений и замедлений вращения Земли для процессов в геосферах (на примерах извержений вулканов и развития тропических циклонов).

Тема 4. Проблема связей планеты с ее спутником Луной. Приливы в литосфере, гидросфере и атмосфере, их динамическая и структурная роли на локальном, региональном и глобальном уровнях. Проявления Луны в биосфере, Луна и здоровье человека.

Тема 5. Проблема движения Земли вокруг Солнца по эллиптической орбите и причины диссимметрии Восточного и Западного полушарий. Тайна происхождения котловины Тихого океана, несостоятельность предлагавшихся гипотез. Идея Г.Г.Кочемасова о возникновении напряжений в теле планеты при ее движении по кеплеровской орбите. Мысленный критический эксперимент по проверке этой гипотезы с использованием информации о частоте мощных землетрясений в качестве индикатора, полученные результаты.

Тема 6. Проблемы взаимодействий Земли с другими небесными телами и их эффектов, включая диссимметрию Северного и Южного полушарий. Солнечно-земные связи. Противоречие между незначительностью величины амплитуды полного солнечного излучения и четко выраженными следами 11-летнего солнечного цикла в виде колебаний роста деревьев и других организмов, прослеживаемых до палеозоя. Эффект модулирования галактических космических лучей солнечным ветром. Юпитер и Солнце, Юпитер и солнечные полушария. Юпитер и Земля. Причина формирования грушевидной Земли – движение Юпитера по наклонной орбите; доказательства ее действия. Юпитер и вращение Земли. Солнечно-юпитерианская система.

Тема 7. Проблема связей Земли с дальним космосом. Идеи Д.И.Менделеева и И.О.Ярковского о трансводородном химическом элементе. Величайшее соединение Юпитера и Сатурна 21 декабря 2020 г. (повторяемость раз в 400 лет) как уникальная возможность проверки гипотезы получения Землей вещества и энергии из ядра Галактики. Проведение критического эксперимента и его неоспоримые результаты. Глобальное значение феномена избыточного рождения особей мужского пола у млекопитающих и его объяснение разрушающим действием галактических космических лучей на X-хромосомы.

Тема 8. Проблема внутреннего движения энергии и вещества и симметрия земного шара. Реакции синтеза в ядре Земли, о которых свидетельствует истечение изотопа гелия-3 и всплески тепловых короткоживущих (13 минут) нейтронов, сопряженные с

выбросами водорода и разрушением озонового слоя при землетрясениях (пример событий на Эльбрусе, расположенном на проекции пограничного слоя между ядром и мантией на 42° в.д. Многочисленные следы миграции водорода вдоль широтной проекции пограничного слоя ядра на широтах $60-61^\circ$. Признаки симметрии шара, которые нельзя объяснить гравитацией. Ядро Земли как сложный кристалл, вершины и ребра которого оказывают влияние на свойства внешних оболочек. Дегазация – главный системообразующий процесс. Универсальная роль граничных поверхностей, где, согласно правилу Гиббса, происходит сгущение свойств и термодинамических характеристик.

Тема 9. Проблемы развития планеты. Невозможность объяснения важнейших изменений природы Земли при условии постоянства ее массы. Проблемы происхождения теплого климата в палеозое и мезозое. Главная геологическая закономерность – единый процесс корообразования при разрастании континентов. Ускорение геологических процессов со временем. Проблема гигантизма организмов. Проблема бипедального способа продвижения. Признаки увеличения силы тяжести – рост скелетных тканей в организмах – развитие древесных растений и позвоночных животных. Эволюция, направляемая силой гравитации. Тенденция к похолоданию и ее связь с ростом планеты.

Тема 10. Проблемы периодичности, синхронности и асинхронности событий. Эмпирические данные о многолетней периодичности. Отсутствие объяснения их генезиса. Циклы Миланковича. Цикличность процессов на Земле – следствие движения Солнца относительно барицентра Солнечной системы и движений планет вокруг Солнца. Двоичная и восьмиричная системы циклов: 11 лет (цикл Швабе) $\times 2 = 22$ года (цикл Хойла), 22 года $\times 2 = 44$ года (цикл Брикнера [?]), 44 года $\times 2 \approx 89$ лет (цикл Ганского – Глейссберга), 89 лет $\times 2 \approx 179$ лет (цикл Хозе) и т.д.; 22 года $\times 8 \approx 179$ лет, 179 лет $\times 8 \approx 1430$ лет (цикл Бонда), 1430 лет $\times 8 \approx 11440$ лет, 11440 лет («голоценовый» цикл) $\times 8 \approx 91500$ лет (цикл Миланковича) и т.д. Проявление больших циклов в росте долгоживущих деревьев. Зависимость синхронности и асинхронности в геосферах от интенсивности и направления адвекции вещества и энергии, примеры.

Тема 11. Проблемы географической зональности и секторности. Происхождение зональности и секторности. Есть ли зоны и секторы в океане? Соотношения зон и секторов, эволюция зон на растущей Земле со времен палеозоя. Зональность и секторность в обществе. Современная динамика зон и секторов.

Тема 12. Проблемы воздействия человека на геосферы. Эндогенные сукцессии в биосфере, неизбежность и необратимость антропогенных изменений окружающей среды. Последнее великое вымирание. Потепление климата и его реальные причины. Оценка воздействия на окружающую среду, стратегическая оценка. Проблема устойчивого развития.

План проведения семинаров

1. Обсуждение зависимости человека от доопытных установок, препятствующих продуктивным исследованиям.
2. Роль Луны в режиме атмосферы и океана, а также изменениях состояния людей.
3. Выяснение причин и следствий образования грушевидной формы Земли.
4. Практические занятия по определению условий создания и поддержания симметрии земного шара.
5. Краткие сообщения студентов о явлениях временной организации процессов в геосферах.

6. Доклады студентов о самостоятельных работах, посвященных анализу феноменов географического детерминизма и глобальных антропогенных воздействий.

7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю):

Текущая аттестация №1. Устный опрос

Текущая аттестация №2. Проверка самостоятельных заданий

Примерный перечень вопросов для текущей аттестации

1. Что такое научная проблема?
2. В чем состоят основные проблемы исследования Земли?
3. Зачем нужен мысленный критический эксперимент в землеведении?
4. Какова логика изучения Земли как системы?
5. Назовите признаки изменений и постоянства массы Земли.
6. Как можно изучать дальний порядок в пространстве и во времени?
7. Почему важно знать связи Земли с ближним и дальним космосом?
8. Существует ли на планете Земля главный системообразующий процесс?
9. Определите статус свойств симметрии и диссимметрии Земли.
10. Приведите свидетельства однозначных соответствий между формами рельефа полушарий, их возрастом и современными природными процессами.
11. Охарактеризуйте новые и новейшие тенденции энергетики процессов в геосферах.
12. Дайте пример цепной реакции, охватывающей разные геосферы.

Примерный перечень заданий для самостоятельной работы

1. На основе сведений по числам Вольфа за период 1749-2022 гг. установить, может ли Земля оказывать влияние на активность Солнца, которое по массе больше планеты в 333 000 раз.
2. По информации об атмосферном давлении в Арктике, высотам водной поверхности в Тихом океане, землетрясениям в Средиземноморье и смертности при дорожных авариях в Австралии проследить влияние Луны на рассматриваемые процессы.
3. Определить по дендрохронологиям, полученным в Евразии, Австралии, Северной Америки и Южной Америки, характер зависимости процессов биосферы от ближнего космоса.
4. По каталогам извержений вулканов в голоцене и плейстоцене объяснить происхождение дальнего порядка в формах рельефа земной поверхности.

5. По таблицам реанализа распределения температуры воздуха и сумм атмосферных осадков на земном шаре, а также величин NDVI выявить синхронные и асинхронные изменения состояния атмосферы и биологической продуктивности.
6. По базам данных о городах и результатах глобальной радарной съемки изучить феномен географического детерминизма.

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Процессы дегазации в развитии и функционировании планетарной геосистемы.
2. Форма Земли и ее происхождение.
2. Природа глобальной диссимметрии
3. Земной шар и планеты земной группы: сходство и отличия
4. Источники внутренней энергии Земли
5. Эффекты колебаний скорости вращения планеты
6. Географические последствия движения Земли по эллиптической орбите
7. Солнце как геодинамический фактор
8. Прямое и опосредованное влияние газового гиганта Юпитера на Землю
9. Большие периоды в истории Земли
10. Развитие Земли и обеспечивающие его силы
11. Субдукция или эдукция?
12. Изменения климата как проблема земледения
13. Процесс океанизации
14. Генезис Эль-Ниньо и Ла-Нинья
15. Как можно выявить воздействие на Землю ближнего и дальнего космоса

Шкала и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – устный зачет

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Незачет	Зачет
Знания (виды оценочных средств: устный опрос, реферат)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения (виды оценочных средств: устный опрос, реферат)	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)

Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: устный опрос, реферат)	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или, в целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме
---	--	---

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Блинов В.Ф. Растущая Земля: из планет в звезды. Киев., 2011, 305 с.
2. Система планета Земля. Труды конференции-семинара, 1997-2022 гг.
3. Современное землеведение. Вопросы географии, вып. 149, Котляков В.М., Дьяконов К.Н., Ретеюм А.Ю. (ред.). М, Изд. Дом Кодекс, 2019
4. Ретеюм А.Ю. Наука без границ. Метод: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин. Сборник научных трудов. Методы изучения взаимозависимостей в обществоведении, место издания ИНИОН РАН М, 2015, том 5, с. 25-42
5. Ретеюм А.Ю. Научный поиск: теория, метод, результат. Метод: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин: Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр перспект. методологий социал. и гуманит. исслед.; Ред. кол.: М.В. Ильин (гл. ред.) и др. – М., 2018. – Вып. 8: Образ и образность. От образования Вселенной до образования ее исследователя, с. 312-350

Дополнительная литература:

1. Кузнецов В.В. Введение в физику горячей Земли. Петропавловск-камчатский, КамГУ, 2008, 367 с.
2. Кэри У. В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной: История догм в науках о Земле. 1991, 447 с.
3. Ларин В. Н. Наша Земля (происхождение, состав, строение и развитие изначально гидридной Земли). М. «Агар» 2005, 248 с.
4. Сывороткин В.Л. Глубинная дегазация Земли и глобальные катастрофы. М., 2002, 250 с.

- программного обеспечения
- не требуется
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
- реферативная база данных издательства Elsevier: www.sciencedirect.com

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
 - поисковая система научной информации www.scopus.com
 - электронная база научных публикаций www.webofscience.com
 - научная электронная библиотека [https://elibrary.ru/project_risc.asp?](https://elibrary.ru/project_risc.asp)

- Описание материально-технической базы

Учебная аудитория с мультимедийным проектором

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс — Ретеюм Алексей Юрьевич, преподаватели: Ретеюм Алексей Юрьевич

11. Разработчики программы: Ретеюм Алексей Юрьевич, профессор, д.г.н.