

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Географический факультет

«Утверждено»
Декан географического факультета,
член-корр. РАН С.А. Добролюбов



Согласовано
Учебно-методической комиссией
факультета

« 07 » октября 2019 г.
протокол № 9
Druf

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Общее землеведение»

по направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология»
уровня высшего образования бакалавриат
с присвоением квалификации «бакалавр»

Направленности (профили):

Гидрология
Метеорология
Океанология

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Гидрометеорология» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

© Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

- Заложение основ географического мировоззрения, мышления и знания.
- Ознакомление будущих специалистов-географов с теорией и методологией аналитического и синтетического изучения планеты.
- Развитие у студентов навыков самостоятельного изучения географических связей

Задачи дисциплины:

- изучение студентами особенностей строения, функционирования и развития Земли как системы и ее составных частей;
- знакомство обучающихся с источниками географической информации;
- развитие у студентов навыка самостоятельного применения географических методов обработки данных.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к блоку общепрофессиональных дисциплин базовой части, обязательный курс. Входит в модуль «Землеведение». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Курс нуждается в предварительном изучении студентами школьной программы.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для приобретения знаний в следующих дисциплинах: «География почв с основами почвоведения», «Экология с основами биогеографии», «Ландшафтоведение», а также для прохождения учебной общегеографической практики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В соответствии с ОС МГУ и «Оценочными и методическими материалами формирования компетенций, оценивания уровня знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся и выпускников» освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций и получение следующих результатов обучения:

Владение базовыми географическими знаниями о планете Земля (общее землеведение, геоморфология с основами геологии, климатология с основами метеорологии, гидрология, биогеография, география почв с основами почвоведения, ландшафтоведение, социально-экономическая география) (ОПК-4.Б, формируется частично).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные закономерности строения, функционирования и развития планетарной системы, состоящей из ядра и оболочек, которые неразрывно связаны между собой в одно целое и непрерывно изменяются под влиянием космоса.

Уметь: пользоваться полученными знаниями для объяснения эффектов взаимодействия и поведения ядра и оболочек Земли, объединенных потоками вещества и энергии.

Владеть: приемами анализа и синтеза для получения новой информации о пространственно-временной упорядоченности глобальных явлений в интересах повышения эффективности управления окружающей средой и увеличения точности прогнозирования.

4. Объем и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Общая аудиторная нагрузка – 54 часа, в том числе лекции – 36 часов и семинары – 18 часов. Объем самостоятельной работы студентов – 18 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>)
				Контактная работа		СРС	
				Лекция	Семинары		
1	Введение. Объект и предмет землеведения. Методы и методология. История землеведения	1	1-3	6	4	1	Устный опрос
2	Земля в Солнечной системе.	1	4-5	4	2	1	Коллоквиум
3	Форма и строение Земли	1	6	2	-	2	Практическая работа
4	Развитие Земли	1	7-8	4	1	2	Практическая работа
5	Функционирование планетарной системы. Основные источники энергии.	1	9-10	4	1	1	Устный опрос
6	Пространственная дифференциация оболочек Земли. Зональность и поясность.	1	11-12	4	2	2	Практическая работа
7	Планетарные подсистемы	1	13-14	4	2	2	Устный опрос
8	Биосфера.	1	15-16	4	2	2	Контрольная работа Практическая работа
9	Человек, человечество, окружающая среда, природопользование	1	17-18	4	2	2	Устный опрос. Практическая работа
	Промежуточная аттестация					3	Зачет
	Итого:			36	18	18	

5. Содержание дисциплины

Содержание лекций

1. Введение. Объект и предмет землеведения и место в системе наук о Земле.

История землеведения. Современные представления о выделении объекта и предмета науки. Эволюция землеведения от комплексного описания частей света (К.Риттер, Д.А.Анучин) до геономии. Формирование и развитие представлений о Земле (Б. Варениус, М.В. Ломоносов, Ж. Кювье, Ч. Лайель, А. Гумбольдт, А.П. Карпинский, Дж. Дана, Э. Ог, А. Вегенер, В.И.Вернадский). Гипотезы сжимающейся, стационарной, пульсирующей и расширяющейся планеты. Новые рубежи землеведения в начале XXI века. Система «Земля - Луна» как предмет землеведения. Тела, химические элементы и физические поля на Земле. Живое вещество. Априорный и апостериорный подходы к изучению связей и отношений в окружающем мире. Пространственный, временной и пространственно-временной анализ и синтез. Метод сканирования. Мысленный критический эксперимент. География в системе наук о Земле и ее роль в жизни общества. География и землеведение. Землеведение и экология. Землеведение и науки о человеке. Географическая информация и ее источники.

2. Земля в Солнечной системе. Космос и Земля. Солнечная система. Роль фактора расстояния Земли от Солнца. Солнце, планеты, астероиды и метеоритные рои. Солнечная активность и ее изменения. Обращение Земли вокруг Солнца. Система «Земля - Луна». Влияние движения холодных небесных тел на процессы в Солнечной системе. Земные проявления изменений солнечной активности, идеи А.Л.Чижевского. Лунные приливы и другие эффекты. Вращение Земли, сезонные и многолетние изменения скорости. Географические процессы, связанные с обращением Земли вокруг Солнца, теория М. Миланковича. Влияние вращения на строение и функционирование планеты.

3. Форма и строение Земли. Трехосность Земли и ее причины. Принцип Кюри. Симметрия, диссимметрия, антисимметрия планеты, континентальные и океанские полушария. Критические широты и меридианы. Характеристики основных оболочек Земли. Ядро и мантия. Литосфера. Гидросфера. Атмосфера. Озоновый слой. Ионосфера. Магнитосфера. Роль границ между массами воздуха, воды, льдов, горных пород и организмов. Представление о ландшафтной оболочке как зоне множественных контактов.

4. Развитие Земли. Основные этапы геологической истории с точки зрения гипотез стационарной и расширяющейся Земли. Внешние признаки движения материков и роста Земли. Дифференциация вещества как важный эволюционный фактор. Процессы дегазации ядра и их следствия. Явление спрединга и его причины. Формирование атмосферы и гидросферы. Коренные изменения природы в мезозое. Явление гигантизма и его объяснения. Биотические революции кайнозоя. Четвертичные оледенения Земли. Взаимосвязь эволюции ядра и оболочек Земли. Современные движения Северного географического полюса и геомагнитных полюсов.

5. Функционирование планетной системы. Внутренние и внешние (космические) источники энергии, их соотношение по представлениям ученых, развивающих альтернативные гипотезы жизни Земли. Балансы энергии. Преобразования солнечной энергии. Парниковая гипотеза и конвективная теория теплового режима атмосферы. Биотические превращения солнечной энергии, автотрофы и гетеротрофы, биологический круговорот. Правило потери 90% энергии в трофических цепях. Хемотрофный путь энергии. Равновесные и неравновесные условия протекания географических процессов, роль пороговых значений действующих факторов. Глобальные потоки вещества. Круговорот воды в природе и его планетарные функции. Миграция химических элементов и ее формы. Глобальные круговороты основных химических элементов. Цепные реакции в природе.

6. Пространственная дифференциация оболочек Земли. Эффекты взаимодействия солнечного излучения, движущейся и вращающейся планеты. Пояса освещенности Земли. Энергетический баланс суши и морей и его географическое значение. Пространственные изменения биологической продуктивности и видового разнообразия от полюсов к экватору на континентах и в океане. Периодичность географической зональности на континентах. Широтная зональность процессов рельефообразования. Формирование высотной поясности в горах. Секторность. Физико-географическое значение муссонов, континентальных антициклонов и секторность. Освещение и распределение тепла в водоемах, глубинная поясность вод и биоты в озерах и морях.

7. Планетарные подсистемы. Передача солнечной энергии и глобальная циркуляция атмосферы. Ячейки Гадлея и Фаррела, пассаты и западные ветры, их физико-географическая роль. Связь между атмосферной циркуляцией и течениями Мирового океана. Явление «Эль-Ниньо – Южное колебание». Тихоокеанская структура, глобальные эффекты ее влияния, в частности вулканизм. Вулканические извержения и климат, глобальные последствия катастрофических извержений прошлого (Тамбора, Тоба).

8. Биосфера. Концепция биосферы В.И.Вернадского. Биогеохимические принципы. Биопродуктивность, биологический круговорот веществ. Планетарная роль и функции живого вещества. Зоны сгущения жизни в океане и на континентах. Консорции как структурные единицы биосферы.

9. Человечество, окружающая среда, глобальные последствия человеческой деятельности. Предки человека и происхождение человека по современным данным. Три вида человека и четыре большие человеческие расы. Физические особенности рас и способы их адаптации к условиям обитания. Этапы развития человечества. Концепции, объясняющие взаимодействие человека и природы. Человек и климат. Химический состав ландшафта и человек. Классификации природных ресурсов. Типы присваивающего и производящего хозяйства. Расселение и структура окружающей среды. Глобализация и связанные с ней проблемы. Уменьшение видового разнообразия, обезлесение, опустынивание, эвтрофирование и другие явления как следствия неконтролируемой хозяйственной деятельности. Развитие почвенной эрозии. Загрязнение окружающей среды. Концепция устойчивого развития. Средства перехода к устойчивому развитию – стратегическое планирование, оценка воздействия, экологический менеджмент, зеленые стандарты.

План проведения семинаров:

1. Практическая работа: Форма Земли. Диссиметрия Восточного и Западного полушарий.
2. Форма Земли. Диссиметрия Северного и Южного полушарий.
3. Роль ядра Земли.
4. Энергетика планеты и водородная дегазация.
5. Практическая работа: Внешние проявления строения Земли.
6. Практическая работа: Циклы географических процессов.
7. Практическая работа: Построение комплексного физико-географического профиля: широтная географическая зональность, высотная поясность, секторность.
8. Практическая работа: Биосфера.
9. Практическая работа: Антропосфера.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Задания для самостоятельной работы:

Тема 1.

- Усвоить понятия «объект» и «предмет» науки. Обосновать положение, что предметом Землеведения выступает система «Земля – Луна».
- Оценить возможности изучения Земли, открывающиеся с применением современных дистанционных методов.
- Проследить роль М.В. Ломоносова и В.И.Вернадского в развитии землеведения.

Тема 2

- Проанализировать широтные различия в годовом ходе солнечной радиации на примере нескольких географических точек (населенных пунктов).
- Сопоставить средние величины солнечной активности в годы прохождения Юпитером перигелия и афелия и сделать соответствующее заключение о роли взаимодействия вращающихся небесных тел.

Тема 3

- Составить гипсометрические профили полушарий и показать с их помощью явления диссимметрии и антисимметрии планеты.

Тема 4

- Охарактеризовать основные этапы эволюции Земли.

Тема 5

- Проверить гипотезу системообразующей роли активного ядра Земли, построив графики динамики природных процессов в высоких широтах Северного полушария в период весеннего равноденствия (землетрясений малой магнитуды, температуры воздуха, площади льдов, содержания озона и др.).

Тема 6

- Рассчитать значения радиационного индекса сухости для зональных равнинных ландшафтов европейской территории России, найти пространственные закономерности зональности.
- Сравнить спектр высотных поясов (зон) Альп, Верхоянского хребта и Сихотэ-Алиня и объяснить наблюдаемые различия.

Тема 7

- Составить схему перераспределения энергии между низкими и высокими широтами в атмосфере и показать основные пространственные последствия этого процесса.

Тема 8

- Используя имеющиеся знания, составит схему консорции хорошо знакомого дерева.
- Описать зоны сгущения жизни на примере Арктики.

Тема 9

- Ознакомиться с концепцией Л.В.Милова и описать природные предпосылки формирования культуры великорусского пахаря.
- Показать особенности ведения сельского хозяйства в лесной и степной зонах.
- Оценить возможности развития альтернативной энергетики в европейской части России.

7. **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

Примерные темы коллоквиумов

1. Объект и предмет Землеведения. География в системе наук о Земле. Функции географии в современном мире.
2. История географии и землеведения. Географическая школа Д.Н. Анучина. Русское географическое общество.
3. Земля в Солнечной системе. Космос и Земля.

4. Факторы и механизмы развития Земли.
5. Функционирование планетарной геосистемы.
6. Периодический закон географической зональности.
7. Высотная географическая поясность и секторность.
8. Планетарная подсистема «океан – атмосфера – континенты».
9. Планетарная подсистема «мантия – литосфера – атмосфера».
10. Биосфера.
11. Земные условия развития человеческой цивилизации. Переход к устойчивому развитию.
12. Сквозные направления в географии. Методы пространственно-временного сканирования, наложенных эпох и ранжирования.

Перечень примерных вопросов к устному опросу

1. Дать определения понятиям: пространственный, временной, пространственно-временной анализ и синтез.
2. Объяснить, почему существуют пределы в числе звеньев передачи энергии в природных системах.
3. Проанализировать распределение биологической продуктивности в Тихом океане и охарактеризовать причины ее уменьшения от периферии к центру.
4. Показать связь между температурой воздуха в Европе и тепловым режимом течения Гольфстрим.
5. Объяснить, в чем заключается принципиальное подобие устройства и функционирования биосферы и консорции.

Перечень примерных вопросов к контрольным работам

1. Составить схему отношений географических наук.
2. Построить график движения Земли вокруг Солнца и оценить роль эллиптической формы орбиты на поступление солнечной энергии Северной и Южное полушария в моменты прохождения перигелия и афелия.
3. Построить график сезонных изменений скорости вращения Земли и рассмотреть возможные причины ее увеличения в июле и уменьшения в декабре.
4. Построить график солнечной активности за период 1700-2013 гг. и проследить по нему периодические и направленные ее изменения.
5. Построить графики распределения землетрясений и вулканических извержений как показателей состояния Земли по широте и объяснить эффекты повышения их частоты на экваторе и у 35-37 параллелей.
6. Вычислить по картам пространственные различия между прибрежными и внутриконтинентальными районами по плотности населения и изменениями плотности населения как индикатора разнообразия сред и ресурсов, объяснив обнаруженные закономерности (на примере Австралии).
7. Построить графики трендов координаты Y Северного географического полюса, частоты извержений вулканов, уровня океана, концентрации CO₂, площади льдов Арктического бассейна и глобальной аномалии температуры воздуха; дать объяснение наблюдаемым процессам.
8. Построить графики сезонных изменений частоты вулканических извержений на Составить карту-схему распространения течений Эль-Ниньо и Ла-Нинья, предложить объяснение их локализации у экватора и дать предложения по проведению мысленного критического эксперимента для выяснения генезиса этих явлений.

9. Построить обобщенный график распределения вулканов по долготе в сфере влияния Тихоокеанской структуры и проанализировать наблюдаемые пространственные тренды.

Отчет по практической работе принимается по результатам выполнения работы после исправления указанных преподавателем недостатков и ответа на замечания и вопросы.

8. Формы и содержание промежуточной аттестации

Устный зачет

Примерный перечень вопросов к устному зачету

1. Объект и предмет науки. Планета Земля как предмет землеведения. Подходы к изучению связей и отношений в окружающем мире.
2. География в системе наук о Земле и ее роль в жизни общества.
3. История землеведения. Вклад М.В. Ломоносова в развитие географии.
4. А. Гумбольдт – основатель современной физической географии.
5. Солнечная система. Влияние барического центра Солнечной системы на планетарные процессы. Индикаторы космических воздействий.
6. Солнечная активность и ее изменения. Проявления на Земле. Идеи А.Л. Чижевского.
7. Трехосность Земли и ее причины. Симметрия и диссимметрия планеты. Критические широты и меридианы.
8. Характеристики основных оболочек Земли.
9. Свойства ландшафтной сферы Земли.
10. Основные этапы геологической истории. Дифференциация вещества как важный эволюционный фактор.
11. Вулканизм и процессы дегазации мантии и их следствия.
12. Формирование атмосферы и гидросферы.
13. Коренные изменения в мезозое. Явления гигантизма и его объяснения.
14. Основные источники энергии природных процессов на Земле.
15. Преобразования энергии биотического и абиотического происхождения.
16. Круговорот воды в природе.
17. Эффекты взаимодействия солнечного излучения, движущейся и вращающейся Земли.
18. Центры действия атмосферы.
19. Планетарный теплообмен и его причины.
20. Периодический закон географической зональности.
21. Высотная поясность. Причины различных спектров высотной поясности.
22. Понятие водных масс океана. Вертикальная стратификация водных масс в Океане.
23. Функционирование планетарной подсистемы «океан – атмосфера – континенты».
24. Функционирование планетарной подсистемы «мантия – литосфера – атмосфера».
25. Влияние вулканических извержений на климат Земли.
26. Эффекты глобального потепления и его причины.
27. Концепция биосферы В.И. Вернадского.
28. Понятие биопродуктивности. Биологический круговорот веществ.
29. Планетарная роль и функции живого вещества.
30. Зоны сгущения жизни в океане и на континентах.
31. Понятие о геосистемах.
32. Теории происхождения человека. Человеческие расы.

33. Этапы развития человечества.
34. Концепции, объясняющие взаимодействие человека и природы.
35. Человек и климат.
36. Глобализация и связанные с ней проблемы.
37. Средства перехода к устойчивому развитию.
38. Пространственный, временной и пространственно-временной анализ и синтез.
39. Методы географических исследований.
40. Сравнительно-географическое и картографическое направление (метод).
41. Сущность геофизического и геохимического направлений.
42. Проблемы изучения развития Земли и создания теории синтетического земледования.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО)

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Незачет	Зачет
Знания (<i>устный опрос</i>)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения (<i>контрольная работа, коллоквиум</i>)	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 принципиального характера)
Навыки (владения, опыт деятельности) (<i>практическая работа</i>)	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

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Бобков А.А., Селиверстов Ю.П. Землеведение. М: Академический проект, 2006.
2. Боков В.А., Селиверстов Ю.П., Черванев И.Г. Общее землеведение. СПб, 1998.
3. Мильков Ф.Н. Общее землеведение. Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1990. 335 с.
4. Введение в географию. Семинарские и практические занятия. Ред. К.Н. Дьяконов, Г.И. Гладкевич. 2-е изд. М., 2004.
5. Сладкопеев С.А. Землеведение и природопользование. М., 2005.
7. Хаин В. Е., Короновский Н. В. Планета Земля. От ядра до ионосферы. М., 2007.

б) дополнительная литература

1. Блинов В.Ф. Растущая Земля: из планет в звезды. Киев, 2011. 305 с.
2. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: 1965.
3. Голубчик М.М., Евдокимов С.П. География. Учебник для экологов и природопользователей. М.: Аспект Пресс, 2003. 304 с.

4. Кэри У. В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной: история догм в науках о Земле. 1991.
5. Орленок В.В. Глобальный вулканизм и океанизация Земли. Калининград, 2008. 226 с.
6. Сывороткин В.Л. Глубинная денгазация Земли глобальные катастрофы. М., 2002.
7. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. М.: Мысль, 1973.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Конспект-презентация лекционного курса, методические материалы к практическим и семинарским занятиям представлены на сайте кафедры физической географии и ландшафтоведения географического факультета МГУ: www.landsedu.ru

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории с мультимедийным проектором для проведения лекционных и семинарских занятий.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии географического факультета

Разработчики:

Дьяконов Николаевич	Кирилл	член-корреспондент РАН, профессор, д.г.н.	МГУ им. Ломоносова географический факультет кафедра физической географии и ландшафтоведения
Ретеюм Юрьевич	Алексей	профессор, д.г.н.	МГУ им. Ломоносова географический факультет кафедра физической географии и ландшафтоведения

Эксперт:

Боков Владимир Александрович		профессор, д.г.н.	Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского
---	--	-------------------	---