

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ГЛОБАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ

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

Год (годы) приема на обучение: 2021

© Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Программа не может быть использована без разрешения факультета.

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 «Геоморфология с основами геологии», «География почв с основами почвоведения», «Экология с основами биогеографии», «Климатология с основами метеорологии», «Гидрология», «Ландшафтоведение», «Динамика и функционирование ландшафтов», «Эволюция ландшафтов», «Природно-антропогенные ландшафты», «Физическая география и охрана ландшафтов России и сопредельных территорий», «Экологические технологии производства и оценка воздействия на окружающую среду».
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.	МПК-1.1.Анализирует и оценивает современные теоретические и методологические проблемы физической географии и землеведения	<p>Знать: закономерности проявления глобальных изменений природной среды, причины их возникновения, пути решения связанных с ними экологических и социальных проблем; методические подходы, термины, понятия глобальной географии.</p> <p>Уметь: прогнозировать динамику, определять возможные причины и последствия глобальных изменений на основе научных теорий и концепций физической географии и землеведения, анализировать разные источники данных, уметь искать актуальную информацию об изменениях природной среды на русском и иностранных языках.</p> <p>Владеть: методологическими основами и подходами к оценке глобальных и региональных изменений климата и природной среды и их последствий, навыками сопряженного анализа различной по своему составу общегеографической и тематической информации; теоретическими концепциями глобальной географии.</p>

<p>МПК-2 (<i>формируется частично</i>) Владеет теоретическими знаниями и методами изучения потоков вещества, энергии и информации в ландшафте, методами пространственного анализа, моделирования процессов и структуры ландшафта и способен применять их на практике.</p>	<p>МПК-2.1. Знает и использует методы изучения потоков вещества, энергии и информации в ландшафте.</p>	<p>Знать: современные теоретические основы и принципы оценки современного состояния природной среды и прогноза возможной динамики ландшафтных компонентов при климатических изменениях. Уметь: выявлять факторы формирования и развития природных и природно-антропогенных ландшафтов на глобальном уровне; оценивать прямое и косвенное влияние антропогенного фактора на ландшафтную оболочку и отдельные экосистемы; Владеть: навыками анализа и прогноза развития природной среды в условиях меняющегося климата, навыками оценки воздействия человечества на экосистемы суши и Мирового океана, навыками применения полученных знаний для решения научных и научно-прикладных задач.</p>
---	--	--

4. Объем дисциплины (модуля) 2,0 з.е., в том числе 28 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 44 академических часа 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)	Подготовка реферата	Всего	
Тема 1. Введение.	2	2				2				
Тема 2. Глобальные климатические изменения	6	2				2	4		4	
Тема 3. Современные глобальные изменения экосистем суши.	8	2	2			4	4		4	
Текущая аттестация 1: доклад с презентацией	8		2			2	6		6	
Тема 4. Влияние климатических изменений на полярные регионы и криолитозону.	8	2	2			4	4		4	
Тема 5. Бесконтрольное использование ресурсов и экологические проблемы Мирового океана	10	2	2			4	4	2	6	
Текущая аттестация 2: защита реферата	12		2			2		10	10	
Тема 6. Глобальное распространение вирусных инфекций и угроза возникновения пандемий.	8	2	2			4	4		4	
Тема 7. Заключение. Климатическая политика Российской Федерации.	7	2	2			4	3		3	
Промежуточная аттестация зачет	3	<i>Устный зачет</i>						3		

Итого	72	28	44
--------------	-----------	-----------	-----------

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций

Тема 1. Введение. Понятие глобальных изменений, основные критерии для их выделения. Классификация глобальных изменений и связанных с ними проблем: интерсоциальные проблемы; проблемы в отношениях общества и природы; проблемы в системе «индивид-общество». Глобальные изменения природной среды. Роль ООН и других международных организаций в решении глобальных проблем человечества. Создание «Римского клуба» для изучения проблем, стоящих перед цивилизацией.

Тема 2. Глобальные климатические изменения, рост среднеглобальной температуры, увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере. Различные взгляды на проблему парникового эффекта и глобальное потепление. Доклады Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) о причинах и интенсивности глобального потепления. Специальный доклад МГЭИК «Глобальное потепление на 1.5°». Ожидаемые климатические изменения текущего столетия согласно различным сценариям МГЭИК. Рамочная конвенция ООН об изменении климата. Киотский протокол (1997 год). Парижское соглашение (2016 год).

Тема 3. Современные глобальные изменения экосистем суши. Проблема загрязнения экосистем суши. Проблемы опустынивания, обезлесения, деградации земель и потери их плодородия. Проблемы, связанные с изменением водного баланса экосистем и заболачиванием. Снижение биоразнообразия в различных регионах. Увеличения частоты экстремальных климатических явлений и их последствия. Прогностические сценарии изменения экосистем суши при климатических изменениях текущего столетия. Проблема обеспечения продовольствием в различных регионах.

Тема 4. Влияние климатических изменений на полярные регионы и криолитозону.

Природа полярных регионов и их уязвимость к климатическим изменениям. Сокращение площади полярных льдов в Арктике и Антарктике, таяние ледников, изменения в районах распространения многолетней мерзлоты. Высокогорные районы мира. Влияние потепления климата на гидрологические и геоморфологические процессы в горах, режим рек, биоту и жизнь людей. Проблема нехватки пресной воды. Прогноз возможных изменений ландшафтных компонентов в полярных районах в текущем столетии.

Тема 5. Бесконтрольное использование ресурсов Мирового океана. Загрязнение Мирового океана. Влияние климатических изменений на экосистемы Мирового океана. Закисление и уменьшение кислорода в водах МО. Влияние потепления МО на биоту (изменения биологической продуктивности, снижение биоразнообразия, изменения круговоротов углерода и азота).

Подъем уровня МО в результате таяния полярных льдов и ледников и влияние этого процесса на экосистемы островных и прибрежных территорий. Возможные изменения Мирового океана в текущем столетии при потеплении климата.

Тема 6. Глобальное распространение вирусных инфекций и угроза возникновения пандемий. Исторические аспекты и природные предпосылки возникновения и распространения природно-очаговых инфекций. Пандемии различных заболеваний в истории человечества.

Тема 7. Заключение. Различные подходы к прогнозу возможных изменений природной среды в условиях меняющегося климата и усиления антропогенного пресса в XXI веке. Ожидаемые изменения ландшафтов различных регионов России и мира при климатических

изменениях. Климатическая доктрина Российской Федерации. Государственная политика перехода на углеродно-нейтральную экономику, планы, перспективы.

План проведения семинаров

Тема 3:

- Опустынивание и деградация земель. Вклад антропогенного фактора и климатических изменений в эти процессы. Проблема нехватки продовольствия в развивающихся странах.
- Обезлесение и фрагментация лесов. Причины обезлесения. Последствия вырубок тропических и бореальных лесов.

Тема 4

- Наблюдаемые климатические изменения в Российской Арктики и использование природных ресурсов полярных регионов. Перспективы использования Северного Морского пути.

Тема 5:

- Проблема загрязнения Мирового океана и ее природные и социально-экономические последствия.
- Подъем уровня МО. Экологические проблемы побережий. Усиление антропогенной нагрузки на экосистемы побережий.

Тема 6:

- Глобальное распространение вирусных инфекций и угроза возникновения пандемий. Пандемии различных заболеваний в истории человечества. Пандемия новой короновирусной инфекции COVID-19 и связанные с нею проблемы, проявившиеся на глобальном уровне.

Тема 7.

- Политика Российской Федерации в области климатических изменений. Разработка «карбоновых полигонов» - эколого-климатических станций для разработки и испытаний технологий контроля баланса климатически активных газов природными экосистемами.

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

Текущая аттестация №1. Доклад с презентацией

- Подготовить доклад с презентацией продолжительностью 5-7 мин по проблемам: опустынивания и деградации земель на примере конкретного региона, выбранного студентом; сокращение биоразнообразия в результате вырубки лесов на конкретных примерах.

Текущая аттестация №2. Защита реферата

Примерный перечень тем для рефератов

1. Различные взгляды на причины современных изменений климата.
2. Парижское соглашение: сущность и перспективы.

3. Экологическая политика России.
4. Применение методов дистанционного зондирования Земли для изучения проблем опустынивания и обезлесения.
5. Последствия сокращения площадей тропических лесов.
6. Снижение биоразнообразия как глобальная проблема.
7. Климатические изменения в Арктике и использование природных ресурсов крайнего Севера.
8. Влияние изменения климата текущего столетия на экосистемы в полярных и высокогорных регионах
9. Современные изменения природной среды в Антарктиде и их значимость для глобальной климатической системы.
10. Меры по борьбе с загрязнением Мирового океана.
11. Прибрежные и островные территории: меры противодействия повышению уровня Мирового океана и проблемы, связанные с их хозяйственным использованием.
12. Опыт создания искусственных островов.
13. Прогностические сценарии изменения природной среды различных регионов в текущем столетии.

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Глобальные изменения природной среды, основные критерии для их выделения, классификация глобальных изменений.
2. Деятельность Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) по подготовке докладов о причинах и интенсивности глобального потепления. Значимость этих документов.
3. Причины современного изменения климата. Различные точки зрения на этот вопрос.
4. Изменение среднеглобальной температуры воздуха и осадков за последние 150 лет. Взаимосвязь глобального потепления и увеличения парниковых газов в атмосфере (различные точки зрения).
5. Современные изменения экосистем суши.
6. Опустынивание, как глобальная проблема.
7. Причины и масштабы обезлесения и фрагментации лесов.
8. Деградация земель, потеря почвенного плодородия. Причины и интенсивность протекания процессов в настоящее время.
9. Сокращение биоразнообразия. Методы оценки, причины этого процесса и проявление в различных регионах.
10. Современные наблюдаемые изменения природной среды в полярных регионах. Прогнозные оценки предстоящих изменений.
11. Влияние современных климатических изменений на районы распространения многолетнемерзлых пород.
12. Влияние климатических изменений текущего столетия на гидрологические, геоморфологические процессы, режим рек, биоту и жизнь людей в полярных и высокогорных регионах.
13. Изменения экосистем Мирового океана. Проблема загрязнения МО.
14. Влияние климатических изменений на экосистемы МО. Закисление и уменьшение кислорода в водах МО.
15. Наблюдаемые изменения биоты МО.

16. Подъем уровня МО. Экологические проблемы прибрежных и островных территорий. Прогнозные оценки повышения уровня МО в текущем столетии.
17. Методы и подходы к прогнозу возможных изменений природной среды в условиях меняющегося климата и усиления антропогенного пресса в XXI веке.
18. Сценарии климатических изменений в XXI веке, разработанные МГЭИК.
19. Ожидаемые изменения природной среды различных регионах России и мира при климатических изменениях.
20. Политика Российской Федерации в области климатических изменений.

Шкала и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – устный зачет

Оценка РО исоответствующие 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 непринципиального 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. Максаковский В.П. Географическая картина мира. Книга 1. Москва, Дрофа, 2008, 4-е изд., 495 стр.
2. Романова Э.П. Глобальные геоэкологические проблемы. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2018. - 737 с.
3. Межправительственная группа экспертов по изменению климата, 2019. Глобальное потепление на 1,5 °С. (Special Report. Global Warming of 1.5 °C) [Электронный ресурс] / <https://www.ipcc.ch/sr15/> (дата обращения 19.03.2021).

Дополнительная литература:

1. Современные глобальные изменения природной среды / ред. Н. С. Касимов, Р. К. Клиге. М.: Научный мир, 2012. 539 стр.
 2. Изменение природной среды России в XX веке. По ред. Котлякова В.М. М.: Молнет, 2012. 402 стр.
 3. Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда: Учебник для студентов вузов. 2-е изд., перераб. и дополн.- М.:ЮНИТИ, 2017. 556 с.
 4. Дронин Н.М. Изменение климата и продовольственная безопасность России: исторический анализ и модельные прогнозы. Москва : ГЕОС, 2014. 303 стр.
 5. А. О. Кокорин, О. Н. Липка, Р. В. Суляндзига. Изменение климата. Глоссарий терминов, используемых в работе Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) [Электронный ресурс] Москва: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2015. 92 с. <https://wwf.ru/resources/publications/booklets/izmenenie-klimata-glossariy-terminov-ispolzuemykh-v-rabote-rkik-oon/> (дата обращения: 19.03.2021).
 6. Джунипер Т. Как спасти планету. Наглядные факты о состоянии Земли. М.: Научный мир, 2019, 224 стр.
 7. Межправительственная группа экспертов по изменению климата, 2019. Климатические изменения и экосистемы суши (IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems) [Электронный ресурс] / <https://www.ipcc.ch/srccl> (дата обращения 19.12.2021).
 8. Межправительственная группа экспертов по изменению климата, 2019. Океан и криосфера в меняющемся климате (IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate) [Электронный ресурс] / <https://www.ipcc.ch/srocc/> (дата обращения 19.12.2021).
- Перечень лицензионного программного обеспечения
Не требуется
 - Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
 - Реферативная база данных издательства Elsevier: www.sciencedirect.com
 - Научная электронная библиотека e-library: <https://elibrary.ru>
 - Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
 - поисковая система научной информации www.scopus.com
 - электронная база научных публикаций www.webofscience.com
 - Официальный сайт Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) <https://www.ipcc.ch/> (дата обращения: 19.12.2021).

- Сайт Российского национального комитета содействия программе ООН по окружающей среде <http://www.unepcom.ru> (дата обращения: 19.12.2021).
- Сайт комиссии РФ по делам ЮНЕСКО <http://www.unesco.ru/ru/> (дата обращения: 19.12.2021).
- Официальный сайт ВОЗ на русском языке <http://www.who.int/ru/> (дата обращения: 19.12.2021).
- Сайт «Сохраним планету». <http://www.saveplanet.ru> (дата обращения: 19.12.2021).

- Описание материально-технической базы

Учебная аудитория с мультимедийным проектором

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс — Новенко Елена Юрьевна, в.н.с., д.г.н.

11. Разработчики программы: Новенко Елена Юрьевна, в.н.с., д.г.н.