

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан географического факультета,
член-корр. РАН Добролюбов С.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭНЕРГО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

Уровень высшего образования:
магистратура

Направление подготовки:
05.04.06 «Экология и природопользование» (магистратура)

Направленность (профиль) ОПОП:
«Рациональное природопользование»

Форма обучения:
очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией географического факультета
(протокол № 21, дата 30.09.2023)

Москва 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных программ высшего образования по направлению подготовки «География» (*программы 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: 2023

© 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 дисциплиной по выбору.
2. Входные требования для освоения (модуля), предварительные условия: базируется на знаниях дисциплин образовательной профессиональной программы бакалавриата и первого года обучения в магистратуре («Устойчивое развитие», «Экологическая экспертиза», «Региональная экологическая политика», «Эколого-экономический анализ в природопользовании»).
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-4 (<i>формируется частично</i>) Способен к самостоятельному анализу региональной экологической ситуации и экологического законодательства региона, основных тенденций и задач региональной экологической политики для обеспечения устойчивого развития региона.	МПК-4.2 Владение методами и технологиями в сфере энерго-экологической безопасности, экономики замкнутого цикла, адаптационных мер для принятия оптимального управленческого решения.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: <ul style="list-style-type: none"> • базовую терминологию в сфере энерго-экологической безопасности, экономики замкнутого цикла, адаптационных мер; • основную нормативную и законодательную базу в энерго-экологической безопасности, экономики замкнутого цикла, адаптационных мер, энерго-экологической эффективности; • основные направления государственной политики по соблюдению требований энерго-экологической безопасности в отраслях промышленности. • основополагающие принципы экономики замкнутого цикла, развития и функционирования системы обращения с отходами; • лучшие российские и зарубежные практики сфере обращения с отходами; • основных тренды международной климатической политики, законодательство Российской Федерации в сфере регулирования парниковых газов; • направления адаптационных мероприятий в отраслях и регионах. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • выявлять и анализировать проблемы сфере энерго-экологической безопасности, экономики замкнутого цикла, адаптационных мер • оценивать результаты внедрения экономики замкнутого цикла, развития и функционирования системы обращения с отходами ; • отбирать адаптационные мероприятия для соответствующих отраслей и регионов.

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами обеспечения энергетической и экологической безопасности в современной России; • технологиями в области циркулярной экономики, ресурсосбережения и переработки отходов; • знаниями по вопросам, связанным с изменением климата и его последствиями, осуществлению адаптационных мероприятий в отраслевом и региональном разрезах.
--	--	--

4. Объем дисциплины (модуля) 2 з.е., в том числе 28 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 44 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) Виды контактной работы, часы*			Самостоятельная работа обучающегося Виды самостоятельной работы, часы	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	Работа с литературой (включая подготовку докладов)	Всего
Тема 1. Энерго-экологическая безопасность в России	8	0	5	5	3	3

Тема 2. Экономика замкнутого цикла	12	0	7	7	5	5
Тема 3. Стратегия внутренней адаптации экономики к последствиям глобального потепления	20	0	8	8	12	12
Тема 4. Энерго-экологическая эффективность	13	0	4	4	9	9
Текущая аттестация 1. Доклады с презентациями	16	0	4	4	12	12
Промежуточная аттестация	3	<i>Зачет</i>			3	
Итого	72	28			44	

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций

Тема 1. Энерго-экологическая безопасность в России

Общие вопросы (цель и задачи, содержание курса). Понятие энерго-экологическая безопасность. Развитие теории и практики энерго-экологической безопасности в России и за рубежом.

Требования в сфере энерго-экологическая безопасности. Специальные требования по энерго-экологической безопасности с учетом норм в сфере охраны окружающей среды использования природных ресурсов.

Тема 2. Экономика замкнутого цикла (ЭЗЦ)

Понятие экономики замкнутого цикла». Федеральный проект «Экономика замкнутого цикла» - межотраслевая задача Перевод отраслей экономики на замкнутый цикл. Меры государственной поддержки предприятий, повышающих ресурсную эффективность. Развитие нормативно-правовой базы ЭЗЦ.

Тема 3. Стратегия внутренней адаптации экономики к последствиям глобального потепления

Оценка последствий изменения климата относительно отраслей экономики, населения, окружающей среды. Политика Российской Федерации в области адаптации к изменениям климата. Практики российских компаний в области адаптации. Региональные аспекты осуществления адаптационных мер. Зарубежная практика проведения адаптационных мер.

Тема 4. Энерго-экологическая эффективность

Понятие энерго-экологическая эффективность. Основные принципы применения положений энерго-экологической эффективности в природоохранной практике. Обеспечение энергетической эффективности и экологической безопасности в сложившихся условиях.

План проведения семинаров

Цель и содержание: Знакомство с нормативным и методическим обеспечением энерго-экологической безопасности в России, экономики замкнутого цикла, мер по адаптации экономики к последствиям глобального потепления, энерго-экологической эффективности, приобретение магистрами навыков выделения основных проблем по данной дисциплине, технологиям принятия оптимальных природоохранных решений с учетом требований экологической безопасности, ресурсосбережения, энергоэффективности и необходимости адаптационных мер.

1. Обсуждение темы: Развитие теории и практики энерго-экологической безопасности в России и за рубежом.
 2. Обсуждение темы: Федеральный проект «Экономика замкнутого цикла».
 3. Обсуждение темы: Практики российских компаний в области адаптации
 4. Обсуждение темы: Обеспечение энергетической эффективности и экологической безопасности в сложившихся условиях.
 5. Текущая аттестация 1.
-
- 7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**
 - 1) Устные опросы на семинарах.
 - 2) Выступления, доклады и презентации на семинарах.

Текущая аттестация 1.

Примерные вопросы контроля знаний:

1. Области применения энерго-экологической безопасности:

- 1) размещение предприятия
- 2) снижение энергетических затрат
- 3) повышение уровня экологической безопасности
- 4) экономия природных ресурсов

2. Выбрать приемлемый вид мер по адаптации к изменению климата на уровне предприятия:

- 1) Смена технологии производства.
- 2) Проведение защитных мероприятий.
- 3) Перевод предприятия в другое место.
- 4) Развитие мониторинга опасных ситуаций.
- 5) Перевод энергоснабжения на ВИЭ.

3. Экономика замкнутого цикла:

- 1) Возврат в хозяйственный оборот полезных компонентов, которые можно извлечь из отходов производства и потребления.
- 2) Сокращение производства отходов

- 3) Установление показателей для отраслей промышленности показатели по переводу экономики на замкнутый цикл
- 4) Извлечение из отходов органического сырья, производство биогаза, грунта.
- 5) Производство вторичного сырья для других отраслей

Примерный перечень тем для презентаций

1. Развитие теории и практики энерго-экологической безопасности в России и за рубежом.
2. Федеральный проект «Экономика замкнутого цикла».
3. Практики российских компаний в области адаптации
4. Обеспечение энергетической эффективности и экологической безопасности в сложившихся условиях.
5. Требования в сфере энерго-экологическая безопасность.
6. Специальные требования по энерго-экологической безопасности с учетом норм в сфере охраны окружающей среды использования природных ресурсов.
7. Оценка последствий изменения климата относительно отраслей экономики, населения, окружающей среды.
8. Политика Российской Федерации в области адаптации к изменениям климата.
9. Практики российских компаний в области адаптации.
10. Региональные аспекты осуществления адаптационных мер.
11. Зарубежная практика проведения адаптационных мер.
12. Понятие энерго-экологическая эффективность.
13. Основные принципы применения положений энерго-экологической эффективности в природоохранной практике.
14. Обеспечение энергетической эффективности и экологической безопасности в сложившихся условиях.

Примерный перечень вопросов к устному зачету:

1. Основные положения энерго-экологической безопасности в России и за рубежом.
2. Содержание и показатели Федерального проекта «Экономика замкнутого цикла».
3. Развитие энергетической эффективности и экологической безопасности в сложившихся условиях.
4. Основные требования в сфере энерго-экологическая безопасность.
5. Энерго-экологическая безопасность в структуре норм и требований в сфере охраны окружающей среды использования природных ресурсов.
6. Имеющиеся оценки последствий изменения климата относительно отраслей экономики, населения, окружающей среды.
7. Государственная политика Российской Федерации в области адаптации к изменениям климата.
8. Лучшие практики российских и зарубежных компаний в области адаптации.
9. Практика осуществления адаптационных мер на уровне регионов
10. Основные положения энерго-экологической эффективности.
11. Практика применения положений энерго-экологической эффективности в природоохранной сфере.

**Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет (в устной форме)
Шкала и критерии оценивания**

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Незачет	Зачет
Знания (виды оценочных средств: устные опросы)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения (виды оценочных средств: опрос)	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: демонстрация презентаций)	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 дисциплины

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

1. Аксютин, О.Е. Экологическая безопасность строительства и эксплуатации подземных хранилищ газонефтепродуктов в отложениях каменной соли / О.Е. Аксютин, В.А. Казарян, А.Г. Ишков и др. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. — 420 с.
2. Астахов, А.С. Экологическая безопасность и эффективность природопользования / А.С. Астахов, Е.Я. Диколенко, В.А. Харченко. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. — 323 с.
3. Калыгин, В.Г. Экологическая безопасность в техносфере. Термины и определения / В.Г. Калыгин. — М.: Колос, 2018. — 368 с.
4. Саркисов, О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / О.Р. Саркисов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 231 с.
5. Экологическая безопасность техносферы: проблемы и управление: учеб. пособие / В.М. Смирнова [и др.]; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2021.

Дополнительная литература

6. Милашка Л.П., Попова О.В., Марьева Е.А. Методология обеспечения экологической безопасности: учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2015
7. Кучер Д.Е., Харченко С.Г. Российский университет дружбы народов «Как оценивать экологическую безопасность?» Экология и промышленность России, 2021. Т. 25. № 9. С. 56–61
8. Башмаков И.А. Энергоемкость ВВП России в 2015–2020 годах Ч. 1. Анализ динамики. [Электронный ресурс].–Режим

доступа: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?

9. Степанов И.А. Налоги в энергетике и их роль в сокращении выбросов парниковых газов/ *Экономический журнал ВШЭ*. 2019. Т. 23. № 2. С. 290–313.
10. Государственный доклад «О состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации в 2021 году». М.: ЦСР, 2022.
11. Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом за 1990 – 2020 гг. М.: ФГБУ «ИГКЭ», 2022.
12. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года (Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 29.10.2021 №3052-р).
13. Корпоративные стратегии углеродной нейтральности/ Минэкономразвития России. [Электронный ресурс].–Режим доступа: <https://www.economy.gov.ru/material/file/f55d57f8dcb8ec195b1575e857610dc/03062021.pdf>
14. Федеральная научно-техническая программа в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений до 2030 года. (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 8.02.2022 №133)
15. Перспективы «зеленого» перехода России в условиях санкционного давления стран Запада: доклад № 82 / 2022 / [К. К. Суховерхов; под ред. И. Н. Тимофеева, Е. О. Карпинской, С. М. Гавриловой]; Российский совет по международным делам (РСМД). — М.: НП РСМД, 2022.

Нормативная и нормативно-техническая документация

16. Водный Кодекс Российской Федерации № 74 от 03.06.2006 г.
17. Земельный кодекс РФ №136-ФЗ от 25.10.2001 г.
18. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ.
19. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 г. № 52-ФЗ.
20. Федеральный закон Российской Федерации «О недрах» от 21.02.92 г. № 2395-1 (в редакции Федерального закона от 3 марта 1995 г. № 27-ФЗ)
21. Федеральный закон Российской Федерации «Об экологической экспертизе» от 23.11.95 г. № 174-ФЗ
22. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.97 N 116-ФЗ
23. Федеральный закон Российской Федерации «О животном мире» № 52-ФЗ от 24.04.95 г.
24. Федеральный закон Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ.
25. Федеральный закон от 04.11.2004 г. № 128-ФЗ «О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата».
26. Распоряжение Президента Российской Федерации от 17 декабря 2009 г. № 861-рп «О Климатической доктрине Российской Федерации».
27. Парижское Соглашение по климату от 2015 года. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201911060026>
28. Постановление Правительства РФ от 21 сентября 2019 г. № 1228 «О принятии Парижского соглашения»/
29. Национальный план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года (Утвержден Распоряжением Правительства РФ от 25 декабря 2019 г. № 3183-р).

30. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года(утверждена Распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р)
31. Климатическая доктрина Российской Федерации. (Указ Президента РФ от 26 октября 2023 г. № 812)
32. Приказ Минэкономразвития России от 13 мая 2021 г. №267 «Об утверждении методических рекомендаций и показателей по вопросам адаптации к изменениям климата».

Электронные учебники

33. Порфирьев, Б. Н. Устойчивое развитие, климат и экономический рост: стратегические вызовы и решения для России / Б. Н. Порфирьев. — Санкт-Петербург : СПбГУП, 2020.
34. Бобылев С.Н. Экономика устойчивого развития. Учебник. М.: КНОРУС, 2023.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

35. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru>
 36. Наша природа — Федеральная государственная информационная система <https://priroda-ok.ru/#home>:
 37. Федеральное агентство водных ресурсов Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://voda.mnr.gov.ru>
 38. Федеральное агентство лесного хозяйства Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://les.mnr.gov.ru>
 39. Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.rosnedra.com>
 40. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://control.mnr.gov.ru>
 41. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) <http://www.gosnadzor.ru/>
 42. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) www.meteorf.ru
 43. Федеральное агентство по рыболовству <http://www.fish.gov.ru>
 44. Рециклинг отходов/Сайт специализированного информационно-аналитического журнала «Рециклинг отходов». <http://www.wasterecycling.ru/>
 45. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России) Экологическая страница сайта ГПНТБ России <http://ecology.gpntb.ru>
 46. Сайт «Гильдии экологов» - www.ecoguild.ru.
- Описание материально-технической базы

Учебная аудитория с мультимедийным проектором

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс — Соколова Наталья Романовна, преподаватель кафедры рационального природопользования; преподаватель: Соколова Наталья Романовна, преподаватель кафедры рационального природопользования.
11. Разработчик программы: Соколова Наталья Романовна, преподаватель кафедры рационального природопользования.