

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)

Качество среды и здоровье населения

Уровень высшего образования:
магистратура

Направление подготовки (специальность):

05.04.06 "Экология и природопользование"

Направленность (профиль) ОПОП:
«Геохимия окружающей среды»

Форма обучения:
очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
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 образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Экология и природопользование» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемым последовательно по схеме интегрированной подготовки*).

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 30 декабря 2020 года (протокол №1368).

Год 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, полученных в базовых курсах бакалавриата по направлению «Экология и природопользование», в том числе «Ландшафтоведение», «Геохимия ландшафта», «Экология человека», «Экология с основами биогеографии», «Геоэкология», «Устойчивое развитие».
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>): владеет методологическими и методическими подходами к оценке состояния окружающей среды, знает основы экологического менеджмента и аудита, умеет проводить оценку и прогноз состояния экосистем, находящихся в сфере техногенного воздействия, оценку влияния качества среды на здоровье населения. | Владеет методологическими и методическими подходами к оценке качества окружающей среды и ее влияния на здоровье населения. | Знать: – современные теоретические основы и принципы формирования уровня здоровья населения на различных исторических этапах; – современные подходы к экологическому проектированию и территориальному планированию для оптимизации антропогенной нагрузки на территории проживания населения. Уметь – решать научно-исследовательские и практические проблемы в сфере экологического развития территорий на основе междисциплинарных подходов и анализа международного опыта. Владеть – навыками анализа глобальных изменений окружающей среды, в том числе климатических, для оценки их роли в формировании качества жизни и уровня здоровья населения. |

4. Объем дисциплины (модуля): 3 з.е., в том числе 54 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 54 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 | Индивидуальные | Всего | Работа с литературой (включая подготовку доклада) | Подготовка реферата | Всего |
| Тема 1. Эволюция медико-географических и медико-экологических знаний о здоровье человека | 3 | 1 | | | | 1 | 2 | | 2 |
| Тема 2. Эколого-эпидемиологические и медико-географические методы исследования | 12 | 2 | 6 | | | 8 | 4 | | 4 |
| Тема 3. Классификации факторов окружающей среды и их воздействие на здоровье населения | 8 | 2 | 4 | | | 6 | 2 | | 2 |
| Тема 4. Прямое и косвенное воздействие климатического фактора на здоровье населения | 10 | 2 | 4 | | | 6 | | 4 | 4 |

| | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----------------------|---|--|--|----------|----|---|----------|--|
| Тема 5. Природно-очаговые болезни. Воздействие биотических и абиотических компонентов ландшафта на здоровье человек | 8 | 2 | 4 | | | 6 | 2 | | 2 | |
| Тема 6. Геохимический фактор и эндемичные биогеохимические заболевания | 7 | 1 | 2 | | | 3 | | 4 | 4 | |
| Тема 7. Физическое и химическое загрязнение окружающей среды. Профессиональные болезни | 8 | 2 | 4 | | | 6 | 2 | | 2 | |
| Тема 8. Загрязнение воздуха как приоритетный фактор здоровья населения урбанизированных территорий | 12 | 2 | 4 | | | 6 | 2 | 4 | 6 | |
| Тема 9. Социально-экономические детерминанты болезней | 10 | 2 | 4 | | | 6 | | 4 | 4 | |
| Тема 10. Влияние городской среды на здоровье населения | 10 | 2 | 4 | | | 6 | | 4 | 4 | |
| Промежуточная аттестация: экзамен | 20 | <i>Устный экзамен</i> | | | | | 20 | | | |
| Итого | 108 | 54 | | | | | 54 | | | |

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций

Тема 1. Эволюция медико-географических и медико-экологических знаний о здоровье человека.

Введение, цели и задачи курса. Ключевые термины и понятия. Эпидемиологические переходы и история санитарного дела. Исторический обзор эволюции знаний о здоровье человека. Труды Гиппократ, Авиценна, М.В.Ломоносова, С.П.Крашенинникова, Н.И.Торопова. Развитие медико-географических знаний за рубежом (конец XVIII – начало XX вв.). Земская медицина и статистика, труды Е.А.Осипова, П.И.Куркина. Научные школы медицинской географии середины XX в. Труды Е.Н.Павловского, Б.Б.Прохорова, А.Г.Воронова. Понятие антропоэкологической системы. Задачи современных медико-географических исследований.

Тема 2. Эколого-эпидемиологические и медико-географические методы исследования.

Научные дисциплины, изучающие воздействие окружающей среды на здоровье населения. Понятие о здоровье населения. Индивидуальное и популяционное здоровье. Международная классификация болезней. Глобальные информационные ресурсы медико-географических и медико-экологических данных. Эколого-эпидемиологические методы исследования. Понятие о «спутывающих» переменных. Методы

геопространственного анализа. Медико-экологическое и медико-географическое картографирование и оценка. Понятия о медицинской географии и географии здоровья. Виды экологического и эпидемиологического риска. Критерии установления причинной обусловленности связей (критерии Хилла). Демографические методы исследования. Понятия стандартизации демографических показателей, ожидаемой продолжительности жизни, индексов QALY и DALY.

Тема 3. Классификации факторов окружающей среды и их воздействие на здоровье населения.

Концепция взаимоотношений человека со средой. Понятие факторов риска. Основные группы факторов, влияющих на состояние здоровья населения. Классификации факторов риска окружающей среды. Классификации болезней в зависимости от воздействия факторов среды. Понятие экологически значимых болезней. Вклад факторов среды в формирование популяционного здоровья.

Тема 4. Прямое и косвенное воздействие климатического фактора на здоровье населения.

Понятие биоклиматического комфорта. Индексы биоклиматической комфортности и их использование в системах предупреждения населения. Тепловой баланс человека. Теплоизоляционные свойства одежды. Медицинские типы погоды. Индекс патогенности погоды. Метеопатические реакции. Изменение климата и его влияние на здоровье населения. Экстремальные климатические явления. Воздействия волн жары и волн холода на здоровье населения. Климатические изменения и качество воздуха. Климатические изменения и трансмиссивные заболевания. Воздействие УФ-радиации.

Тема 5. Природноочаговые болезни. Воздействие биотических и абиотических компонентов ландшафта на здоровье человека.

Концепция природноочаговых болезней. Региональные особенности распространения природноочаговых болезней в России и мире. Основные носители и переносчики трансмиссивных болезней, их географическое разнообразие.

Тема 6. Геохимический фактор и эндемичные биогеохимические заболевания.

Микроэлементозы. Пути поступления элементов в организм человека. Избирательная способность организмов поглощать элементы. Классификация микроэлементозов. Биогеохимические провинции и эндемии. Биогеохимическое районирование. Потенциально опасные территории России по эндемичным заболеваниям. Распространение эндемичных заболеваний в мире: эндемичный зоб, железодефицитная анемия, болезнь Кешана, болезнь Кашина-Бека, молибденовая подагра, флюороз. Техногенные микроэлементозы.

Тема 7. Физическое и химическое загрязнение окружающей среды. Профессиональные болезни.

Воздействие физического загрязнения на человека. Электромагнитное излучение и его влияние на здоровье человека. Радиационное воздействие. Шумовое загрязнение и вызванные им экопатологии. Химическое загрязнение окружающей среды и здоровье населения. «Горячие точки» химического загрязнения окружающей среды. Пути поступления загрязняющих веществ в организм человека. Тяжелые

металлы в окружающей среде и их воздействие на здоровье населения. Массовые хронические отравления людей: болезнь Минамата, болезнь Итай-Итай, арсеноз. Определение профессиональных патологий. Классификация опасных и вредных производственных факторов, влияющих на здоровье работающих. и особенности их воздействия. Основные профзаболевания в мире и в России. Классификация профессиональных заболеваний по этиологическому признаку. Понятие о специфических и неспецифических профзаболеваниях. Понятие канцерогенного риска и методы его оценки.

Тема 8. Загрязнение воздуха как приоритетный фактор здоровья населения урбанизированных территорий.

Качество воздуха и здоровье населения. Источники загрязнения воздуха. Индексы качества воздуха. Стандарты качества воздуха в городах. Роль загрязнения воздуха, связанного с автомобильным транспортом, в здоровье населения. Механизмы воздействия загрязнения воздуха на респираторные и сердечно-сосудистые заболевания. Загрязнение воздуха помещений. Прямой и трансмиссивный эффект воздействия загрязнения воздуха на здоровье населения.

Тема 9. Социально-экономические детерминанты болезней.

Цель и задачи изучения социально-экономических факторов, влияющих на формирование здоровья населения. Модели социальных детерминант здоровья. Понятие о социальной среде. Социально-экономический статус и методы его оценки на различных уровнях. Бедность и социальная дискриминация. Устранение социального неравенства в отношении здоровья. Старение населения и преодоление социальной изоляции. Продовольственные проблемы и роль питания в формировании уровня здоровья населения. Виды патологий, связанных с нарушением питания. Миграции населения и их воздействие на здоровье населения. Основные последствия для здоровья населения вследствие воздействия социальных детерминант. Концепция уязвимости и адаптивного потенциала.

Тема 10. Влияние городской среды на здоровье населения.

Исторические и теоретические основы городского планирования и популяционного здоровья. Мобильность населения, физическая активность и здоровье населения. Транспортная инфраструктура городов и здоровье населения. Концепция здорового городского планирования как благоприятной среды обитания. Идея компактного города.

План проведения семинаров

Тема 1-2

Обсуждение выбора показателей для оценки здоровья населения и воздействия факторов среды.

Анализ информационного обеспечения медико-географических исследований.

Обсуждение принципов картографирования показателей здоровья.

Тема 3.

Обсуждение факторов окружающей среды и последствий для здоровья населения.

Тема 4.

Обсуждение адаптированности населения к климатическому фактору.

Обсуждение признаков и симптомов термического стресса, факторов, повышающие восприимчивость к тепловому стрессу.

Обсуждение заболеваний, чувствительных к воздействию температуры окружающей среды.

Обсуждение программы адаптации территорий к аномально жаркой погоде.

Анализ стратегических решений, принятые странами ЕС после аномальной жары 2003 г.

Тема 5.

Обсуждение предпосылок возникновения вспышек инфекционных болезней.

Анализ географических и поведенческих факторов риска в отношении инфекционных болезней.

Тема 6.

Обсуждение распространения болезней, вызванных дисбалансом содержания химических элементов в воде и почве.

Обсуждение медико-географические особенности городов – производителей железно-рудного сырья.

Тема 7.

Обсуждение понятия об экологических патологиях.

Обзор стойких органических загрязнителей и их воздействие на здоровье человека.

Обсуждение ущерба здоровью вследствие профессионального воздействия.

Тема 8.

Обсуждение проблемы загрязнения воздуха и индустриальной революции.

Обзор основных «очагов» загрязнения воздуха в XX- XXI вв.

Обсуждение первичных и вторичных загрязнителей воздуха.

Тема 9.

Обсуждение социальных детерминантов здоровья: условия жизни в раннем детстве; образование, занятость, условия труда, доход и богатство.

Обсуждение влияния образа жизни на здоровье.

Обсуждение социально значимых заболеваний и их географии.

Тема 10.

Обсуждение традиционно рассматриваемых аспектов здоровья, влияющих на городское планирование. Проект «Здоровые города» ВОЗ.

Примеры внедрения здоровой городской среды в практику городского управления: европейские, американские и азиатские города.

Обсуждение принципов «здорового» планирования микрорайонов. Планирование использования городских ресурсов с целью уменьшения экологических последствий и улучшения здоровья населения.

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

Текущий контроль усвоения теоретического материала проводится в форме коротких устных или письменных опросов и в форме рефератов.

Примерные темы рефератов

Воздействие волн жары и волн холода на человека в Европе, Америке и Азии

Воздействие климатического фактора на изменения трансмиссивных заболеваний, примеры из различных регионов Европы, Америки и Азии

Распространение эндемичных геохимических заболеваний в различных регионах мира

Распространение техногенных микроэлементозов, примеры из различных регионов Европы, Америки и Азии

География социально значимых заболеваний в Европе

География социально значимых заболеваний на Африканском континенте

География социально значимых заболеваний в США, Японии и других странах на выбор

Анализ стратегических решений при планировании «здоровой» городской среды в Великобритании

Анализ стратегических решений при планировании «здоровой» городской среды в США

Анализ стратегических решений при планировании «здоровой» городской среды в Канаде

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Научные дисциплины, изучающие особенности и специфику воздействия окружающей среды на здоровье человека.
2. Эволюция медико-географических и медико-экологических знаний о здоровье человека.

3. Определение понятий здоровье, экологическая обстановка и экологическая ситуация. Категории экологических ситуаций по степени остроты и используемые в данной классификации показатели здоровья.
4. Основные критерии и индикаторы, используемые для оценки общественного здоровья и его взаимосвязи с качеством среды обитания.
5. Существующие подходы и методы исследований системы «окружающая среда – здоровье человека».
6. Понятие факторов риска, оценка риска в эпидемиологических исследованиях.
7. Классификации факторов риска, их воздействие на здоровье.
8. Понятие биоклиматической комфортности и методы ее оценки.
9. Влияние климата и погоды на человека.
10. Влияние глобальных климатических изменений на здоровье населения.
11. Воздействие УФ-радиации на человека
12. Природные и техногенные микроэлементозы.
13. Биогеохимические провинции и эндемии. Биогеохимическое районирование.
14. Природноочаговые болезни.
15. Влияние загрязнения на здоровье и заболеваемость людей. Экопатологии. Понятие о канцерогенах, мутагенах и токсикантах.
16. Основные загрязнители окружающей среды. Экологически обусловленные заболевания.
17. Химическое загрязнение окружающей среды и здоровье населения.
18. Воздействие физического загрязнения на человека.
19. Радиационное загрязнение и последствия для здоровья населения.
20. Шумовое загрязнение и последствия для здоровья населения.
21. Электромагнитное излучение и его влияние на здоровье человека.
22. Медико-экологические последствия природных и техногенных катастроф.
23. Социально-экономические факторы и здоровье человека. Социально зависимые болезни.
24. Здоровье населения городов.
25. Питание и здоровье населения.
26. Миграции населения и их воздействие на здоровье населения.
27. Профессиональные заболевания и ущерб здоровью человека ввиду деятельности на вредном производстве.
28. Создание медико-экологической карты региона.
29. Проведение медико-демографической оценки региона.

- 30. Анализ экологических условий региона и оценка вклада природных факторов в формирование здоровья населения.
- 31. Анализ экологических условий региона и оценка вклада антропогенных факторов в формирование здоровья населения.
- 32. Биоклиматическая оценка региона.
- 33. Анализ географии болезней, вызываемых микроэлементами.
- 34. Анализ географии болезней, вызываемых живыми возбудителями.
- 35. Анализ географии социально-зависимых болезней.

Шкала и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен в устной форме

| Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
|--|---------------------|--|---|---|
| Знания (виды оценочных средств: устный опрос, тесты) | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания | Общие, но не структурированные знания | Сформированные систематические знания |
| Умения (виды оценочных средств: практические контрольные задания) | Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера) | Успешное и систематическое умение |
| Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: практические контрольные задания) | Отсутствие навыков | Наличие отдельных навыков | В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме | Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач |

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы:

1. Воронов А.Г. Медицинская география. Вып.1. Общие вопросы. М.: Изд-во МГУ, 1981. 161 с.
2. Келлер А.А., Кувакин В.И. Медицинская экология. СПб.: «Петроградский и К», 1998. – 256 с.
3. Малхазова С. М., Королева Е. Г. Окружающая среда и здоровье населения. М.: Географический факультет МГУ, 2011.-180 с.
4. Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Тихонова Г.И. Экологическая эпидемиология. Учебник для ВУЗов. 2004. – М.: Академия. – 560с.
5. Прохоров Б.Б. Экология человека: Учеб. для вузов. - М.: Академия, 2005, 2007.

Дополнительная литература

1. Health Effects Institute. (2010). Traffic-related air pollution: A critical review of the literature on emissions, exposure, and health effects. <https://www.healtheffects.org/publication/traffic-related-air-pollution-critical-review-literature-emissions-exposure-and-health>
2. Anthamatten P., Hazen.H. (2011). An Introduction to the Geography of Health.
3. Brown T., McLafferty S., Moon G. (2009). A Companion to Health and Medical Geography.
4. Emch M, Dowling Root M., Carrel M. (2010). Health and Medical Geography. 4th ed. 2017.
5. Frumkin, H. (ed.) (2010) Environmental Health: from Global to Local. San Francisco: John Wiley & Sons.
6. Marmot M. (2005). Social determinants of health inequalities. The Lancet, 365 (9464) 1099-1104. https://www.who.int/social_determinants/strategy/Marmot-Social%20determinants%20of%20health%20inqualities.pdf
7. Meade M., Emch M. (2010). Medical Geography. 3d ed.
8. WHO (2016). Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease <https://www.who.int/phe/publications/air-pollution-global-assessment/en/>
9. WHO Commission on Social Determinants of Health (2007). Globalization, water and health. *Globalization and Health Knowledge Network*. https://www.who.int/social_determinants/resources/gkn_wilson.pdf?ua=1

- Перечень лицензионного программного обеспечения

текстовый редактор (MSWord, OpenOfficeWriter или аналоги);
редактор таблиц и диаграмм (MS Excel, OpenOfficeCalc или аналоги);
редактор презентаций (MS PowerPoint, OpenOffice Impress или аналоги);
интернет-браузер (MS Edge, GoogleChrome или аналоги);
геоинформационная система (Qgis или аналоги).

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
Открытые статистические данные Федеральной службы государственной статистики <http://www.gks.ru/>
Открытые статистические данные стран ЕС <https://ec.europa.eu/>
Сайт ВОЗ. Глобальная обсерватория здравоохранения <http://www.who.int/gho/ru/>
Европейское региональное бюро ВОЗ <http://www.euro.who.int/ru>
Центр по контролю за заболеваемостью США <https://www.cdc.gov/>
Агентство по защите окружающей среды США <https://www.epa.gov/>
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
поисковая система научной информации www.scopus.com
электронная база научных публикаций www.webofscience.com
The Global Burden of Disease <http://www.healthdata.org/>
Tools for Demographic Estimation <http://demographicestimation.iussp.org>
Urban HEART (Health Equity Assessment and Response Tool) <https://apps.who.int/iris/handle/10665/79060> и <https://apps.who.int/iris/handle/10665/79061>
Health Impact Project www.healthimpactproject.org
Air Pollution - World Health Organization <https://www.who.int/health-topics/air-pollution>
Air Topics - Environmental Protection Agency <https://www.epa.gov/environmental-topics/air-topics>
Air Quality - Centers for Disease Control and Prevention <https://www.cdc.gov/air/default.htm>
Air Data: Air Quality Data Collected at Outdoor Monitors Across the US <https://www.epa.gov/outdoor-air-quality-data>
- Описание материально-технической базы:
Учебная аудитория с мультимедийным проектором

9. Язык преподавания: русский.

10. Преподаватель: Н.В. Шартова, канд. геогр. наук, инженер кафедры геохимии ландшафтов и географии почв

11. Разработчик программы: Шартова Наталья Витальевна, канд. геогр. наук, инженер кафедры геохимии ландшафтов и географии почв