

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Географический факультет

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



Согласовано
Учебно-методической комиссией
факультета

« 28 » февраля 2019 г.
протокол № 4
Druf

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Геоэкология урбанизированных систем»

по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»
уровня высшего образования бакалавриат
с присвоением квалификации «бакалавр»

Направленность (профиль):
Геоэкология и физическая география мира

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 "Экология и природопользование" (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

Цель: формирование основ знаний в области геоэкологии городов и урбанизированных территорий и систем, изучение принципов и современных методов исследования экологических проблем и закономерностей развития городов и городского хозяйства; рассмотрение научных и практических подходов в сфере управления градостроительного развития и территориального планирования урбанизированных регионов; ознакомление с новейшими методами экологического регулирования развития городских поселений, используемых за рубежом и в Российской Федерации.

Задачи:

- об актуальности решения геоэкологических проблем современных городов и регионов;
- о характерных чертах процессов урбанизации и подходах к решению экологических проблем в городах и урбанизированных регионах;
- о геоэкологических требованиях к градостроительному развитию крупнейших городов мира на основе анализа стратегических документов градостроительного развития;
- об особенностях охраны окружающей среды и сбалансированного развития урбосистем с учетом специфики городского хозяйства и структуры его отраслей;
- о целях, задачах и принципах экологизации градостроительного проектирования, системы природоохранных мероприятий, реализуемых в России и за рубежом;
- об умных городах и интеллектуальных территориях и приоритетах развития в рамках устойчивого урбанизма.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам специализации направленности (профиля) «Геоэкология и физическая география мира», входит в модуль "Геоэкологические аспекты управления природными ресурсами мира", читается на 4-м курсе, в 8-м семестре.

Дисциплина должна осваиваться студентами после освоения фундаментальных естественнонаучных и специализированных дисциплин (физики, химии, биологии, геологии, географии, почвоведения, геоэкология, экология, ландшафтоведение, физическая география и геоэкология материков, глобальные геоэкологические проблемы, экономическая и социальная география, основы природопользования).

Дисциплина необходима для подготовки выпускной квалификационной работы.

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:

Компетенции выпускников образовательной программы	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<i>Формулировка (код, указание: формируется частично или полностью)</i>	<i>Соответствующие этой компетенции знания и/или умения и/или владения</i>
способность к анализу природных, экономических и социальных (демографических, исторических и этнокультурных) особенностей территории для	Знать: нормативно-правовые основы охраны окружающей среды в городах; современные методы оценки воздействия городской инфраструктуры на состояние городской среды и здоровье населения; принципы геоэкологической оценки городов и

<p>оценки их роли в формировании уровня благосостояния населения, возникновении отдельных геоэкологических проблем, конфликтных и кризисных геоэкологических ситуаций (СПК-2.Б, формируется частично)</p>	<p>урбанизированных территорий; современные направления проведения урбозкодиагностики территории, в том числе на базе ГИС-технологий; структуру и содержание материалов по экологическому обоснованию документов территориального планирования и градостроительного проектирования.</p> <p>Уметь: использовать методы естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, уметь анализировать социально значимые проблемы и процессы; использовать базовые знания основ философии, экономики и социологии, способствующих развитию общей культуры и социализации личности в профессиональной сфере, в т.ч. в области геоэкологии, экологии и природопользования, понимая причинно-следственные связи в развитии урбанизированных систем; обрабатывать информацию из различных источников для решения профессиональных задач; определять параметры и величину антропогенной нагрузки на урбанизированные системы; отбирать основные критерии для проведения оценки состояния городской среды и комфортности проживания населения; анализировать источники и проблемы негативного воздействия на геоэкологическое состояние городов, а также оценивать их последствия.</p>
<p>готовность к решению научно-исследовательских и практических проблем в сфере экологического развития территорий на основе междисциплинарных подходов и анализа международного опыта (СПК-4.Б, формируется частично)</p>	<p>Владеть: способностью обобщать, анализировать и воспринимать специфическую экологию-градостроительную информацию, грамотно использовать ресурсы Интернета; навыками использования электронных программных средств, принципами формирования баз геоэкологических данных; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией; общеэкологическими представлениями об общенаучных методах экологии, геоэкологии, экологии города, урбозкологии, охраны окружающей среды; методами научных исследований, системного анализа и уметь формулировать творческие задачи в области геоэкологии, урбозкологии и экологии градостроительства; способностью воспринимать и анализировать специальную экологическую и градостроительную информацию на иностранных языках, владеть профессиональной терминологией в области охраны окружающей среды, урбанистики и градостроительства; навыками эколого-градостроительного анализа урбанизированных систем, в том числе выявлением природно-экологических достоинств и недостатков, ограничений и рисков (природных и техногенных) освоения территории и реконструкции застройки.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы или 72 академических часа. Общая аудиторная нагрузка – 36 часов, в т.ч. лекции – 12 часов, семинары- 24 часов. Объем самостоятельной работы студентов – 36 академических часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины			Виды учебной работы, <u>включая СРС</u> и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма
				Контактная работа		СРС	
				Лекции	семинары		
1	Геоэкология урбанизированных систем и особенности современного процесса урбанизации	8	1-2	2	4	6	
2	Нормативные и правовые основы развития урбанизированных систем	8	3-5	3	6	9	Контрольная работа
3	Геоэкологическое обеспечение градостроительного проектирования	8	6-7	2	4	5	
4	Направления решения геоэкологических проблем в городах	8	8-10	3	6	8	Контрольная работа
5	Зеленые и водные пространства как факторы высокого качества жизни в городах	8	11-12	2	4	5	
6	Промежуточная аттестация	8				3	Зачет
7	Итого	8	12	12	24	36	

5. Содержание дисциплины

Содержание лекций

Тема 1. Геоэкология урбанизированных систем и особенности современного процесса урбанизации. Основные понятия и определения. Классификация урбанизированных систем и характеристика геоэкологических проблем. Исторические и географические аспекты развития урбанизированных систем. Динамика городского населения. Мировой процесс урбанизации: мировые города, городские агломерации, конурбации, мегаполисы и мегалополисы. Город как экосистема. Город как живой организм.

Экологические приоритеты сбалансированного развития урбанизированных систем на долгосрочную перспективу. Устойчивое развитие городов и урбанизированных регионов. Экологическая эффективность различных видов и форм расселения.

Тема 2. Нормативные и правовые основы развития урбанизированных систем

Взаимосвязь экологического законодательства и законодательства в области градостроительства. Законы РФ об охране окружающей среды, охране атмосферного воздуха, особо охраняемых природных территориях. Санитарно-эпидемиологическое регулирование градостроительной деятельности, Водный Кодекс РФ, Лесной Кодекс РФ, Градостроительный Кодекс РФ. Особенности эколого-градостроительного законодательства города Москвы.

Нормирование качества окружающей среды (по компонентам): установленные нормативы качества окружающей среды, нормативы допустимого воздействия, территориальные нормативы. Понятие о зонах с особыми условиями градостроительной деятельности.

Тема 3. Геоэкологическое обеспечение градостроительного проектирования.

Специфика геоэкологических исследований в градостроительстве. Урбоэкологическое планирование и проектирование. Понятие о стадийности градостроительного проектирования. Масштабы и детальность экологических и ландшафтных исследований при обосновании

градостроительной деятельности. Документы территориального планирования: Генеральный план города и специфика геоэкологических вопросов. Эволюция экологических приоритетов Генеральных планов города Москвы. Территориальные и отраслевые схемы. Проекты планировки территорий различного назначения (жилые, общественные, производственные, природные и рекреационные). Правила землепользования и застройки.

Тема 4. Направления решения геоэкологических проблем в городах

Преодоление транспортного загрязнения городской среды.

Общая характеристика транспортной системы. Особенности загрязнения окружающей среды городов, вызванные функционированием транспортной системы: химическое и физическое загрязнение городской среды. Экологический ущерб, наносимый городской среде различными видами транспорта.

Система мероприятий, направленных на решение транспортного загрязнения окружающей среды. Критерии «зеленого транспорта», перспективы развития в городах. Передовой зарубежный опыт по формированию оптимальной транспортной системы и решению проблем транспортного загрязнения окружающей среды (Лондон, Париж, Нью-Йорк, Сингапур, Куритиба, Роли и др.).

Организация эффективной системы санитарной очистки урбанизированной территории.

Городские отходы и обращение с ними. Виды городских отходов и масштабы их образования. Основы законодательства в сфере обращения с отходами.

Понятие «санитарная очистка территории». Проблемы утилизации, переработки, повторного использования отходов производства и потребления отходов в современных городах. Вопросы размещения объектов санитарной очистки на городских территориях.

Программа «Нулевые отходы» и реализация принципов Reduce-Reuse-Recycle в городах. Примеры систем управления отходами в различных странах.

Изучение лучших практик в решении проблемы наиболее экологичного и эффективного обращения с отходами производства и потребления.

Тема 5. Зеленые и водные пространства как факторы высокого качества жизни в городах.

Сохранение биоразнообразия как одна из ключевых проблем устойчивого развития урбанизированных систем. Виды, категории, классификация озелененных территорий, структура природного каркаса на примере городов РФ и крупнейших городов мира. Водные объекты городов и их использование.

Система ограничений использования зеленых, открытых (незастроенных) и водных пространств в городах. Возможности развития рекреационной деятельности на природных, озелененных, особо охраняемых территориях. Примеры проектирования зон отдыха на водных объектах в границах природных и озелененных территорий.

План проведения семинаров

Вводная часть - преподаватель объясняет конкретную задачу в соответствии с заявленной темой.

Работа в режиме обсуждения: по предложенным темам студенты решают поставленные задачи и отвечают на вопросы.

Методические рекомендации

При подготовке к семинарам студент должен изучить предлагаемую литературу, составить план ответа, сделать необходимые записи. При ответе студент должен приводить примеры, делать выводы, обобщения.

Темы семинаров:

1. Геоэкологические аспекты стратегических документов устойчивого развития урбанизированных территорий: Генеральный план Москвы на период до 2025 года, Генеральная Схема развития региона Иль-де-Франс на период до 2030 года, Стратегический План развития Большого Лондона (Лондонский план), Стратегия развития Берлина на период

до 2030 года, программа Cities PLUS – Cities Planning for Long-term Urban Sustainability и др. Долгосрочные планы развития Нью-Йорка, Токио, Пекина, Сеула. Экологически сбалансированная структура урбанизированных территорий и примеры достижения экологического благополучия в отдельных городах (Куритиба, Сингапур, Копенгаген, Ванкувер и др.).

2. Роль стандартов зеленого строительства в формировании комфортной городской среды. Особенности применения стандарта LEED for Neighborhood Development при формировании оптимальной архитектурно-планировочной структуры городских поселений, инженерной, транспортной, социальной инфраструктуры городов и благоустройстве городских территорий. Экополисы и экопоселения, умные города и интеллектуальные территории: перспективы развития в России и за рубежом.

3. Информационная база проведения эколого-градостроительных исследований. Данные статистических исследований и геоэкологического мониторинга. Материалы дистанционных космических съемок и аэрофотосъемок. Применение ГИС в геоэкологии и исследовании урбанизированных систем. Принципы формирования и ведения баз геоинформационных данных (БД). БД «Состояние компонентов городской среды», БД «Источники воздействия», БД «Зоны с особыми условиями». Роль методов математического моделирования геоэкологической ситуации в градостроительстве. Принципы моделирования загрязнения атмосферного воздуха, акустического режима, гидрогеологического состояния проектируемой территории. Особенности разработки комплексных/интегральных экологических оценок городской территории. Урбоэкодиагностика территории для целей оценки условий строительства, комфортности проживания населения, функционирования природных экосистем.

4. Ознакомление с Life-Cycle Assessment (LCA) - оценкой жизненного цикла интегрированных систем управления отходами (ОЦЖ), как одного из ведущих инструментов экологического менеджмента, основанного на серии стандартов и предназначенного для оценки эколого-экономических, социальных аспектов и воздействий на окружающую среду в системах производства продукции и утилизации отходов.

5. Направления охраны и развития зеленых, открытых, водных пространств городов на примере умных городов. Принципы формирования городских ландшафтов: архитектурно-планировочные и визуальные аспекты.

Особенности организации туризма в городах (Экологический туризм, Индустриальный туризм, Культурно-познавательный туризм, Событийный туризм и пр.). Примеры создания отраслевых и территориальных схем развития туризма в городах Российской Федерации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Студенты анализируют и реферируют информационные источники по предлагаемым темам, готовят сообщения в виде презентаций и участвуют в их обсуждении на лекционных занятиях.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примерный перечень вопросов для контрольных работ

1. Назовите особенности процессов урбанизации и их влияние на состояние окружающей среды.
2. Сформулируйте главные функции городов и охарактеризуйте их роль в современном обществе.
3. Какие геоэкологические проблемы наиболее актуальны для крупнейших городов мира?
4. Что такое территориальные нормативы, которые необходимо учитывать при градостроительном проектировании?
5. Какие геоэкологические характеристики определяют условия строительства в городе?

6. Какие экологические вопросы рассматриваются в проекте планировки (реконструкции) жилого района?
7. Что такое ЭМИ? Перечислите основные источники ЭМИ в городах.
8. Охарактеризуйте экологические проблемы городского транспорта.
9. Какие допустимые нормативы качества окружающей среды вы знаете?
10. Охарактеризуйте систему нормирования в области охраны окружающей среды.
11. Какие геоэкологические проблемы города могут вызвать чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера?
12. Охарактеризуйте систему мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия автотранспорта на состояние окружающей среды.
13. Какие установленные нормативы качества окружающей среды вы знаете?
14. Какие опасные инженерно-геологические процессы осложняют градостроительное развитие Москвы?
15. Назовите источники загрязнения атмосферного воздуха в городах. Приведите примеры успешного решения проблемы загрязнения атмосферного воздуха.
16. Что относится к озелененным территориям общего пользования?
17. Какие экологические аспекты важно учитывать в проекте планировки производственной территории?
18. Назовите основные направления сохранения и развития озелененных территорий в зарубежных городах.
19. Что относится к допустимым нормативам качества окружающей среды? Приведите примеры.
20. Какие источники шумового дискомфорта в городе вы знаете?
21. Каким документом в РФ и по каким показателям определяются размеры водоохранных зон водных объектов?
22. Особенности экологического сопровождения документов градостроительного проектирования (стадии градостроительного проектирования, масштабы и направления проведения исследований).
23. Назовите специфические особенности экологических исследований в области градостроительства.
24. Какие показатели состояния окружающей среды определяют качество проживания населения в городе?
25. Какие показатели состояния окружающей среды определяют условия строительства в городе?
26. Что относится к озелененным территориям специального назначения?
27. Какие уровни шумового воздействия являются нормативными (день, ночь, помещение)?
28. Что такое санитарная очистка территории? Привести примеры передового зарубежного опыта в данной области.
29. Что включает в себя понятие «оценка жизненного цикла отходов»?
30. Что относится к категории «озелененные территории ограниченного использования»?
31. Что такое «зоны с особыми условиями использования территории»? Привести примеры.
32. Какие природоохранные ограничения градостроительной деятельности вам известны?
33. Охарактеризуйте транспортную инфраструктуру по видам воздействия на городскую среду.
34. Что такое «умный город» и «интеллектуальная территория»? Привести примеры реализации эффективных решений геоэкологических проблем в городах.

8. Формы и содержание промежуточной аттестации

Зачет устный.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Какие геоэкологические проблемы вызваны мировым процессом урбанизации?
2. Какие характеристики используются при определении урбанизированных территорий в различных странах? Что такое агломерация? Конурбация? Мегалополис? Какие города относятся к категории «мировые» города?
3. Что означало слово «Мегалополис» в разные времена. Дайте современное определение термина «мегалополис». Какие геоэкологические проблемы характерны для такого типа расселения.
4. Какие экологические проблемы рассматриваются в стратегических документах развития городов мира? (рассказать на примере выбранного города/региона).
5. Особенности геоэкологического сопровождения документов градостроительного проектирования (стадии градостроительного проектирования, масштабы и направления проведения исследований).
6. Принципы экологического и градостроительного законодательства в России.
7. Какие регламенты использования городской территории отражены в территориальных нормативах? Приведите примеры.
8. Особенности применения стандарта LEED for Neighborhood Development при формировании оптимальной планировочной структуры городских поселений.
9. Охарактеризовать информационную базу проведения эколого-градостроительных исследований. Источники получения актуальной экологической информации и методы ее обработки.
10. Каковы особенности экологического мониторинга за состоянием урбанизированной территории?
11. Какова роль ГИС-технологий в градостроительстве? Приведите примеры баз данных, необходимых для геоэкологического сопровождения градостроительных проектов.
12. Какие источники загрязнения окружающей среды наносят наибольший ущерб городской экосистеме?
13. Какие факторы могут вызвать чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера в городе? Направления защиты, система прогнозирования и предотвращения аномальных процессов и явлений.
14. Экологические проблемы городского транспорта. Система мер, направленных на снижение уровней физического и химического загрязнения окружающей среды. Приведите примеры реализации эффективных решений проблем транспортного загрязнения в городах.
15. Рассказать об источниках загрязнения атмосферного воздуха в городах. Какие планировочные приемы помогают снизить уровни загрязнения воздушного бассейна?
16. Охарактеризовать систему зеленых насаждений города. Что относится к озелененным территориям общего пользования?
17. Принципы охраны водных объектов в городах. Каким документом в РФ и по каким показателям определяются размеры водоохранных зон водных объектов?
18. Какие показатели состояния окружающей среды определяют качество проживания населения в городе?
19. Какие меры защиты городской среды от воздействия физических факторов наиболее эффективны? Приведите примеры.
20. Какие природоохранные и санитарно-эпидемиологические ограничения градостроительной деятельности вам известны?
21. Охарактеризовать транспортную инфраструктуру по видам воздействия на городскую среду.
22. Система обращения с отходами производства и потребления, перспективы реализации принципа Reduce-Reuse-Recycle в городах. Проблемы транспортировки,

раздельного сбора, складирования, утилизации ТКО. Какой опыт накоплен в этой сфере в развитых странах?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО)

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Незачет	Зачет
Знания (виды оценочных средств: контрольная работа)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения (виды оценочных средств: контрольная работа)	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: контрольная работа)	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. Перцик Е.Н. Геоурбанистика: учебник для студ. высш. учеб. заведений – М.: Издательский дом «Академия». 2009.- 432 с
2. Маслов Н.В. Градостроительная экология : Учеб. пособие по спец. "Гор. стр-во и хоз-во" / Н. В. Маслов. - М. : Высш. шк., 2003. - 283 с. Режим доступа: <https://ru.b-ok.cc/book/2416371/470d09>

б) дополнительная литература:

1. Геоэкологическое картографирование: учеб. пособие для студ. учреждений высш.проф.образования /под ред. Б.И. Кочурова – 2-изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.
2. Ивашкина И.В. Урбанизация и устойчивое развитие // Россия в окружающем мире: 2011 (Аналитический ежегодник). /Отв. Ред.Н.Н.Марфенин. – М. Изд-во МНЭПУ, 2011. – С.205-229.
3. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие – Учебное пособие – 2-е изд., испр. И доп. -М.: ИНФРА – М, 2016 - 362 с.
4. Кукина И.В. Тенденции развития агломераций. Зарубежный опыт – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 144 с.
5. Тетиор А.Н. Экология городской среды: учебник для студ.учреждений высш.проф.образования, М., Издательский центр «Академия», 2013. – 352 с. Режим доступа: <https://ar.b-ok.cc/book/2720974/4d8790>
6. Экология города: учебник для высших учебных заведений Министерства образования Российской Федерации/ под общ. ред. В.В.Гутенева. – М.- Волгоград, 2010. – 816 с. Режим доступа: <https://uchebnikfree.com/ekologiya-nauka/ekologiya-goroda-uchebnoe.html>

Нормативные документы

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 22 августа 2004 г. № 7-ФЗ. - М.: ИНФРА-М, 2008. – 61 с.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. №191-ФЗ. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 64 с.
3. Водный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 03 июня 2006 г. №74-ФЗ. – М.: Эксмо, 2006. – 64 с.
4. Лесной кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 04 декабря 2006 г. №200-ФЗ. – М.: Эксмо, 2010. – 80 с.
5. СанПиН 2.2./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». – М., 2003.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории, оснащенные традиционным набором учебного оборудования: рабочие места для обучающихся и преподавателя, доска, мел, экран. А так же мультимедийные средства, демонстрационные материалы.

Программа одобрена на заседании кафедры физической географии мира и геоэкологии.

И.о. зав. кафедрой Н.Н. Алексеева

Разработчик(и):

И.В. Ивашкина

Руководитель сектора
информационно-
аналитического обеспечения
территориального
планирования

Институт Генплана Москвы
Научно-проектное объединение
охраны окружающей среды,
развития зеленого фонда и
ландшафтного проектирования
(НПО «Экология»)

Н.Н.Алексеева

доц., к.г.н.

МГУ имени М.В.Ломоносова,
географический факультет,
кафедра Физической географии
мира и геоэкологии

Эксперт

О.А. Климанова

доц., к.г.н.

МГУ имени М.В.Ломоносова,
географический факультет,
кафедра Физической географии
мира и геоэкологии