



УТВЕРЖДАЮ

проф. Л.Н.Скаковская

« 23 » октября 2020 г.

**Программа вступительного экзамена в магистратуру
по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»
Магистерская программа «Геоэкология»**

Экологические проблемы современности. Особенности Земли как сложной системы; взаимосвязанность природных и социально-экономических факторов в глобальном экологическом кризисе и его отдаленных проявлениях. Экосфера как сложная динамическая саморегулируемая система. Гомеостазис экосферы.

Глобальный экологический кризис. Его проявления на разных иерархических уровнях. Пути выхода из глобального экологического кризиса. Международное сотрудничество по глобальным экологическим проблемам.

Понятие современной экологии. Структура и задачи современной экологии. Понятие экологизации и экологического мышления. Сущность экологического подхода.

Географическая оболочка. Основные закономерности формирования и развития. Земная кора, ее состав и строение. Методы исследования геофизических характеристик земной коры. Деятельность человека как геологический фактор.

Основные особенности атмосферы и климата Земли. Экологические функции атмосферы. Состав воздуха у земной поверхности. Стратификация атмосферы. Барометрическая формула и ее применение. Загрязнение атмосферы. Радиационный и тепловой баланс земной поверхности. Динамика атмосферы. Воздушные массы и их движение. Фронты в атмосфере. Атмосферная циркуляция. Классификация климатов.

Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия. Парниковый эффект. Газы с парниковым эффектом. Воздействие тропосферных аэрозолей на парниковый эффект. Антропогенные изменения состояния атмосферы. Природные и социально-экономические последствия изменения климата. Образование озонового слоя. Нарушение озонового слоя и возникновение озоновых дыр. Ацидификация экосферы и кислотные осадки. Проблемы загрязнения атмосферного воздуха Земли.

Основные особенности гидросферы. Экологические функции гидросферы. Экологические проблемы использования водных ресурсов. Водный баланс территории. Основные статьи прихода и расхода воды. Роль лесной растительности в формировании водного баланса. Речной сток и его основные количественные характеристики. Экологические проблемы использования водных ресурсов. Проблемы качества воды.

Учение о биосфере. Биосфера: состав, структура, динамика, эволюция. Уровни организации живых систем. Клетки и организмы. Многообразие организмов. Методы анализа связей в системах «организм – среда». Мониторинг популяций редких видов. Биоценоз. Ресурсы биосферы. Проблемы обезлесения и опустынивания.

Геохимическая роль живого вещества как биотической компоненты биосферы, глобальный масштаб биогеохимических процессов в биосферных циклах важнейших химических элементов; биогенная миграция химических элементов в ландшафтах; особенности влияния химических загрязнений различной природы на отдельные организмы и на общество в целом. Виды миграции химических элементов. Кларковский состав окружающей природной среды. Геохимические круговороты веществ и биосферное равновесие. Антропогенное воздействие на биосферу. Методы геохимической оценки качества окружающей среды. Биосфера и ее сохранение как среды обитания человеческого общества.

Почвообразование. Факторы и стадии почвообразования. Почвенные горизонты как результат элементарных почвенных процессов (ЭПП). Классификация ЭПП. Символика почвенных горизонтов. Основные факторы трансформации органических веществ и гумусообразования в почвах. Формирование гумусовых и торфяных горизонтов почв. Почвы лесной зоны, строение, формирование, свойства. Бонитировка почв. Проблемы почвенного плодородия. Проблемы охраны и рационального использования почв.

Ландшафт как основной природно-территориальный комплекс. Главные особенности и свойства ландшафтов. Три направления в понимании термина «ландшафт». Классификация ландшафтов.

Основные принципы, закономерности и законы пространственно-временной организации геосистем локального и регионального уровней; динамика и функционирование ландшафта; основы типологии и классификации ландшафтов. Систематика элементарных ландшафтов (по Б.Б. Польнову). Природно-антропогенные ландшафты. Классификация антропогенных ландшафтов.

Природно-техногенные системы. Техногенные системы и экологический риск. Взаимодействие техногенных систем с окружающей средой. Ландшафт как объект геофизических исследований. Геосистемы с горизонтальными и вертикальными связями. Физические факторы формирования.

Предмет, задачи и методы экологии. Значение науки. Общие закономерности действия факторов среды на организм. Экологические особенности основных сред жизни. Популяции, сообщества, экосистемы, принципы их организации и функционирования. Концепция экосистемы. Структура, функции, классификация экосистем. Формы биологических отношений в экосистемах. Состав и функционирование экологических систем, основные формы динамики сообществ и экосистем. Взаимосвязь абиотических факторов и биотической компоненты экосистемы; пределы толерантности организмов и популяций и их экологическая ниша как обобщенное выражение экологической индивидуальности вида. Важнейшие лимитирующие факторы среды. Устойчивость экосистем.

Концепция продуктивности. Закон пирамиды энергий. Пищевые цепи. Методы экологических исследований. Эколого-геохимические методы исследования состояния окружающей природной среды. Методы биоиндикации.

Геоэкология. Геоэкология как система наук об интеграции геосфер и общества. Предмет, объекты, задачи. Понятие методологии и методов исследования в геоэкологии. Экологический подход. Географический подход. Геоэкологический подход. Достоинства и недостатки. Экосфера как сложная динамическая саморегулирующаяся система. Экологические функции живого вещества.

Антропогенное воздействие на природу, ее изменения и последствия для человека. Определение глобальной геоэкологии, предмет, направленность и объекты исследований. Глобальные экологические проблемы. Причины, современное состояние, пути решения проблем. Задачи глобальной геоэкологии.

Понятие системности с геоэкологии. Экосистемы и геосистемы (сравнительная характеристика). Особенности их научного исследования. Представление о геоэкосистемах. Состав, особенности, типы геоэкосистем. Классификация геоэкосистем по социально-экологической функции. Природно-технические системы. Их состав, типология, особенности функционирования. Оценка воздействия ТЭС и АЭС на окружающую среду.

Понятие геоэкологического анализа (ГЭА). Предмет, задачи, объекты, схема ГЭА. Операционные единицы ГЭА.

Экологическое состояние территориальных систем. Оценка экологического состояния. Показатели оценки состояния гео- и экосистем и их компонентов. Экологические ситуации и их оценка. Классификация экологических ситуаций. Методы оценки экологического состояния окружающей среды. Методы выделения экологических ситуаций.

Понятие и классификация экологических проблем. Региональные экологические проблемы России. Региональные экологические проблемы Тверской области.

Предмет социальной экологии. Социо-эколого-экономическая система. Геоэкологическая роль населения. Численность населения мира и России, ее динамика. Показатели плотности населения. Демографическая ситуация и демографическая политика. Физиологические основы здоровья человека, факторы экологического риска, возможности экологической адаптации. Среда человека: природные и общественные элементы. Качество среды. Формы деградации среды. Этапы взаимодействия общества и природы. Экологические ситуации, кризисы и катастрофы. Социально-экологические проблемы территорий. Экология городской среды. Экология сельской местности.

Предмет, задачи и методы природопользования. Правовые основы природопользования и охраны природной среды. Административные и экономические методы регулирования природопользования.

Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Мировые природные ресурсы. Ресурсообеспеченность. Основные черты географии мировых природных ресурсов. Основные виды и типы природопользования.

Рациональное использование природных ресурсов. Принципы рационального природопользования и охраны природных ресурсов. Инвентаризация и создание кадастров природных ресурсов. Принципы рационального использования отдельных видов ресурсов. Экологизация технологических процессов. Виды техногенных ресурсных циклов. Понятие безотходных и ресурсосберегающих технологий.

Природно-ресурсный потенциал ландшафта. Определение, экономические и экологический аспекты. Природно-ресурсный потенциал территории и отдельные виды природных ресурсов, их вещественно-энергетические характеристики; методические и экономические основы оценки воздействия на окружающую среду; системы природопользования России и в зарубежных странах. Понятие и основы планирования культурного ландшафта.

Региональное природопользование России. Региональные проблемы природопользования Севера России, Центрального района, Северо-Западного района, Северного Кавказа и Предкавказья. Проблемы природопользования Тверского региона.

Современные проблемы охраны окружающей среды. Представление об охране природы. Объекты и принципы охраны природы. Концепции взаимоотношений общества и природы. Особо охраняемые территории. Экологический каркас и экологическое планирование территории. Охрана растительного и животного мира. Основы природоохранного законодательства в Российской Федерации и в других промышленно развитых странах.

Улучшение свойств природных и природно-антропогенных геосистем. Понятие о мелиорации, ее объекты, классификация мелиораций. Виды и способы осушительных мелиораций. Потребность в осушении. Осушительные и осушительно-увлажнительные системы. Водная эрозия почв. Факторы развития. Районы распространения. Противозерозионные мероприятия.

Управление природопользованием. Основные группы методов: организационно-правовые методы, методы административного регулирования, рыночные методы и методы финансово-экономического стимулирования. Основное содержание методов и примеры их применения в разных странах. Методика экономической оценки ущерба от загрязнения среды. Несущая способность (несущая емкость) территории. Геоэкологические последствия превышения потенциальной емкости.

Концепция устойчивого развития. Элементы стратегии выживания человечества. Индикаторы геоэкологического состояния и устойчивого развития. Экологическая политика и методы ее реализации.

Предмет, объекты и задачи экологической экспертизы. Виды экологической экспертизы. Методы проектной и экспертной деятельности в ходе хозяйственного проектирования. Основы оценки воздействия на окружающую среду. Методы ландшафтно-геоэкологического проектирования. Правовые основы ОВОС.

Понятие экологического контроля. Виды, задачи, порядок проведения. Содержание государственного, производственного и общественного экологического контроля.

Экономический ущерб как денежное выражение негативных изменений окружающей среды вследствие техногенных воздействий. Виды потерь и затрат, учитываемые в оценке ущерба. Связь экономической оценки ущерба с эффективностью природоохранной деятельности и в целом природопользования. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды и его оценка. Понятие ущерба от загрязнения окружающей среды, исчислимые и неисчислимые

виды ущерба. Методика экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды

Понятие, структура и виды мониторинга. Экологический мониторинг: объекты, задачи, структура, классификация. Виды мониторинга. Контактные и дистанционные методы. Назначение и классификация мониторинга природной среды и ее отдельных подразделений, методы наблюдений и наземного обеспечения; аналитические и синтетические направления в мониторинге окружающей среды. Единая государственная система экологического мониторинга.

ГИС и экологическое картографирование. Определение, функциональные возможности, классификация ГИС. Использование ГИС в экологических исследованиях. Картография. Математические и изобразительные свойства карт. Способы изображения явлений. Приемы генерализации. Эколого-географическое картографирование. Система требований к эколого-географическим картам. Классификация эколого-географических карт. Экологические карты комплексного содержания.

Список литературы:

Основная

1. Емельянов А.Г., Тихомиров О.А. Геоэкологический мониторинг: Учебное пособие-Тверь: Изд-во ТвГУ, 2013.-108 с.
2. Емельянов А.Г. Основы природопользования: Учебник - М.: «Академия», 2011.- 254 с.
3. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология.- М.: «Дрофа», 2012.- 412 с.
4. Голубев Г.Н. Геоэкология. - М.: «Геос», 2009. – 334 с..
5. Красовская Т.М., Слипичук М.В. Введение в природопользование/ Под ред. А.В.Евсеева. - М.: Изд-во МГУ, 2016.- 224 с.
6. Региональное природопользование: Учебное пособие/ Отв. ред. А.П.Капица.- М.: Изд-во МГУ, 2003. – 307 с.

Дополнительная

1. Горшков СП. Концептуальные основы геоэкологии: Учебное пособие. - М.: «Желдориздат», 2001- 592 с.
2. Акимова Т.А., Хаскин В.В., Сидоренко С.Н., Зыков В.Н. Макроэкология и основы экоразвития.- М.: Изд-во РУДН, 2005. -367 с.
3. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биогеография с основами экологии.- М.: "Академкнига", 2003.- 408 с.
4. Глобальные проблемы биосферы. -М.: Наука, 2001. -380 с.
5. Геоэкологическое картографирование: Учебное пособие /Под ред. Б.И. Кочурова. - М.: «Академия». 2009 - 192с.
5. Данилов-Данильян В.И., Залиханов М.Ч., Лосев К.С. Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект. - М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. -332 с.
6. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник.- М.: «Аспект-пресс», 2002. 384 с.
7. Покровский С.Г., Осетров А.Е. Географические проблемы современного землепользования: учебное пособие. - М.: МГУ, 2003
8. Прохоров Б.Б. Экология человека.- М.: "Академия", 2003. -320 с.
9. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы, гипотезы). - М.: Россия молодая, 1994.- 367 с.
10. Сохранение и восстановление биоразнообразия. - М.: Изд-во НУМЦ, 2002.- 288 с.
11. Стурман В.И., Сидоров В.П. Глобальные и региональные экологические проблемы. - Ижевск: Издат. дом "Удмуртский университет", 2005. -421 с.

Медиатека:

1. Передельский Л.В. Экология (электронный ресурс): Учебник. - М., 2009.

2. Юртушкин В.И. Чрезвычайные ситуации: защита населения и территорий (Электр. ресурс): Электронный учебник.- М., 2009.
3. Национальный атлас России (электронный ресурс): в 4 т. Т.1. Общая характеристика территории. М., 2005.
4. Национальный атлас России (электронный ресурс): в 4 т. Т.2. Природа и экология. М., 2007.

Периодические издания

1. Газета: "Природно-ресурсные ведомости". М. 2015 – 2020 гг.
2. Журнал "Экология и жизнь" . М. 2015 – 2020 гг.
3. ЭКО-бюллетень ИнЭКА
4. Проблемы региональной экологии. М. 2015 – 2020 гг.
5. Вестник ТвГУ. Сер. География и геоэкология. 2015 – 2020 гг.

Нормативные документы

www.garant.ru

Рекомендуемые дополнительные информационные материалы

1. Природа России Национальный портал <http://priroda.ru>
2. Министерство природных ресурсов и экологии РФ <http://www.mnr.gov.ru/>
3. BioDat <http://www.biodat.ru>
4. ECoportal.ru Всероссийский экологический портал <http://ecoportal.ru/>
5. Всемирный фонд дикой природы: за живую планету! <http://www.wwf.ru>
6. Greenpeace России <http://www.greenpeace.ru>
7. ООПТ России <http://oopt.info>
8. Uneted Nations. Division for Sustainadle Deveipment: <http://www.un.org/esa/sustdev>
9. The World Wide Wed Virtual Librari. Sustainable Development: <http://www.ulb.ac.le/ceese/meta/sustvl.html>
10. Глобальная экологическая перспектива 6, ЮНЕП. 2019. <https://www.unenvironment.org/ru/resources/globalnaya-ekologicheskaya-perspektiva-6>

Руководитель программы, д.г.н.



О.А.Тихомиров