

Программа
вступительных испытаний в магистратуру
по направлению 05.04.06 «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»
Профиль – Экологический мониторинг

1. Экология

Предмет, содержание и задачи экологии. Краткая история экологии. Уровни организации жизни. Структура экологии. Взаимосвязь экологии с другими науками. Развитие общества и окружающая среда (ОС). Эпоха глобальных изменений. Экологические проблемы, экологические кризисы и катастрофы. Современная экологическая ситуация и факторы её формирования. Глобальные и региональные экологические проблемы. Экологические проблемы Ставропольского края.

Организм как система. Соответствие между организмами и средой. Понятие о среде обитания и условиях жизни. Экологические факторы (ЭФ): понятие и классификация. Абиотические, биотические и антропогенные ЭФ. Действие ЭФ на организм. Пространство ЭФ. Экологический оптимум. Диапазон толерантности. Понятие о лимитирующем факторе. Законы Ю. Либиха и В. Шелфорда. Взаимодействие ЭФ. Закон совокупности действия ЭФ.

Понятие о популяции. Многообразие видов популяций. Биологические и групповые свойства популяции. Численность, плотность, рождаемость и смертность как основные характеристики популяции. Экологические стратегии популяций. Примеры динамики популяций. Гомотипические взаимоотношения. Формирование индивидуального пространства и охотничьих участков. Образ жизни одиночный, семейный, колонии, стада, стаи. Внутривидовой паразитизм внутренний и внешний, конкуренция. Гетеротипические взаимоотношения. Паразитизм, хищничество, конкуренция.

Понятие об экосистемах. Пищевые цепи, сети и трофические уровни. Пирамиды энергии, численности и биомассы. Энергетика экосистемы. Стабильность экосистем и видовое разнообразие. Закон внутреннего динамического равновесия. Сукцессии биоценоза, концепция климакса. Особенности развития и функционирования искусственных экосистем. Сельскохозяйственные экосистемы, принципы формирования и устойчивость. Биомы.

2. Основы природопользования

Понятие о природопользовании. Природные ресурсы: понятие и классификация. Стратегии и принципы рационального природопользования, учета, контроля и др. Государственное управление природопользованием.

Виды воздействий (изыятие и привнос вещества и энергии, перераспределение вещества и энергии в природных системах, возведение искусственных объектов). Деграция используемых ландшафтов. Антропогенное опустынивание. Экологический риск возникновения острых экологических ситуаций.

Основы ресурсного природопользования: природно-ресурсный и эколого-экономический потенциал. Понятие об экологически вредных технологиях, последствиях их применения, получение экологически чистой продукции.

Рациональное использование природных ресурсов. Концепция ресурсных циклов и ее значение для оптимизации обмена веществ между обществом и природой.

Уровни управления природными ресурсами. Управление природными системами. Управление природопользователями. Рациональное и комплексное использование полезных ископаемых.

Понятия, виды и формы природопользования. Лицензия на право природопользования. Лимитирование природопользования.

Платность природных ресурсов. Методики определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. Экономический механизм охраны окружающей среды. Оценка социально-экономической эффективности проведения природоохранных мероприятий.

3. Экологический мониторинг

Научные основы экологического мониторинга. Определение экологического мониторинга и его задачи. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экологических систем. Критерии оценки состояния здоровья населения, животного и растительного мира, геоморфологического состояния территории. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды – предельно-допустимые концентрации (ПДК), выбросы (ПДВ), уровни (ПДУ), сбросы (ПДС) в воздухе, воде, почве, растительности, продуктах питания, биосубстратах.

Виды мониторинга и пути его реализации. Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. Виды мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах.

Всемирная метеорологическая организация (ВМО) как специализированное агентство ООН. Назначение сети станций ВМО для наблюдения за фоновым загрязнением атмосферы. Виды станций, критерии места расположения и программы наблюдений.

Национальный мониторинг Российской Федерации. Региональный мониторинг. Основы биологического мониторинга. Локальный мониторинг, организация и задачи.

Мониторинг источника загрязнения (МИЗ). Подсистемы МИЗ – автоматических приборов контроля и лабораторного аналитического контроля. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды. Экологическое моделирование и прогнозирование. Математические модели переноса веществ и прогнозирование локальной экологической обстановки.

4. Почвоведение

Понятие о почвоведении как науке. Предмет и метод почвоведения. В.В. Докучаев - основоположник современного генетического почвоведения.. Почвоведение и экология. Почва как самостоятельное природное естественноисторическое тело.

Рельеф как фактор почвообразования. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование. Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и минералогический состав почв, а также скорость почвообразования.

Понятие об уровне организации почв и их характеристика. Понятие об элементарных почвенных частицах. Гранулометрический и минералогический составы почв. Первичные и вторичные минералы. Глинистые минералы. Генетическое и

экологическое значение грансостава. Влияние почв на литосферу как экологическая функция почв.

Формы соединений химических элементов в почвах их доступность растениям. Скрытое отрицательное действие удобрений и мелиораторов. Естественная и искусственная радиоактивность почв.

Процессы формирование структуры. Факторы структурообразования (минеральные и органические коллоиды, поглощенные катионы, влага, температура). Типы структуры и основы классификации. Влияние обработки и мелиорации почв на формирование структуры.

функция. Свойства почв. Почвенное плодородие.

Виды деградации почв. Особенности водной и ветровой эрозии. Методы учёта степени эродированности и дефлированности почв. Понятие о почвенно-экологических индексах и бонитировке почв. Почвенные карты и картограммы.

5. Воздействие человека на биосферу

Атмосферный воздух как основной вид природных ресурсов. Строение и свойства атмосферы. Загрязнители и их происхождение. Методы очистки атмосферного воздуха. Парниковый эффект. Нарушение озонового слоя. Пути решения проблем загрязнения атмосферного воздуха. Экологический мониторинг атмосферы.

Строение и свойства гидросферы. Вода как основной вид природных ресурсов. Характеристика поверхностных вод. Неравномерность распределения пресных вод. Причины, источники загрязнения. Методы очистки сточных вод. Использование водных ресурсов в хозяйственных целях. Экологический мониторинг гидросферы.

6. Экология человека и социальная экология

Понятие экологии человека, социальной экологии, предмет, объекты изучения. Понятие общества и условия его существования. История развития человеческого общества. Эволюция человека и экологии.

Понятие среды в экологии человека. Экологическая дифференциация населения. Формирование хозяйственно-культурных типов. Биологические и социальные потребности населения. Антропоэкологические критерии качества окружающей среды. Геохимические факторы среды.

Показатели состояния здоровья населения. Проблемы эпидемиологической информации. Международные нормативы. Экология общественного здоровья. Нормирование качества окружающей среды. Санитарно-гигиеническое нормирование. Нормирование природных факторов.

Демографическая политика в странах развитого типа. Особенности демографической ситуации в России и её регионах, их экологические аспекты. Основные факторы внешних и внутренних миграционных процессов. Функционирование этноэкосистемы.

Научно-техническая революция и осознание глобальной роли человечества. Феномен глобализации. Тенденция экологизации науки.

7. Геохимия окружающей среды

Минералы и антропогенные процессы, использование человеком минералов. Основные принципы кристаллохимии. Минералы кристаллические и аморфные. Связь основных свойств минералов с кристаллохимическими показателями. Минералы в биосфере.

Явление изоморфизма и антропогенные процессы. Факторы изоморфизма. Изоморфные смеси в биосфере. Общие сведения о водных растворах. Вода и антропогенные процессы. Разложение и образование воды в биосфере. Состояние воды в биосфере и состав природных растворов.

Общие сведения о газовых смесях. Газы и антропогенные процессы. Газы в биосфере и состав природных газовых смесей.

Общие сведения. Организмы и антропогенная деятельность. Специфика живого вещества. Бесклеточное живое вещество (вирусы). Бактерии. Растения, процесс фотосинтеза. Грибы. Животные.

Океаническая кора (строение, рельеф). Состав поверхности океанической коры. Континентальная кора (строение, рельеф). Состав поверхности континентальной коры. Виды и типы миграции химических элементов.

Основные факторы миграции химических элементов в земной коре: внутренние факторы, внешние факторы. Особенности, связанные с биохимическими процессами. Особенности механической миграции. Диффузия. Электрохимические процессы при миграции элементов. Ведущие элементы. Второе правило А.И. Перельмана.

Ландшафты суши. Водные ландшафты. Ландшафты населенных пунктов.

Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

1. ЭБС "Znanium": Маринченко, А. В. Экология [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / А. В. Маринченко. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 304 с.

2. ЭБС "Znanium" : Валова (Копылова), В. Д. Экология [Электронный ресурс] : Учебник / В. Д. Валова (Копылова). - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 376 с.

3. ЭБС "Znanium": Общая экология. Курс лекций: Учебное пособие / В.В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 299 с.

б) дополнительная литература:

1. ЭБС "Znanium": Экология: Учебное пособие / В.А. Разумов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2016. - 296 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат).

2. ЭБС "Znanium": Карпенков, С. Х. Экология [Электронный ресурс]: учебник / С. Х. Карпенков. - М.: Логос, 2014. - 400 с.

3. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Экология [электронный полный текст]: курс лекций / И. О. Лысенко, С. В. Окрут, Т. Г. Зеленская, О. А. Поспелова, Е. Е. Степаненко, Р. А. Кубрина, Е. Н. Башкот; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2008. - 1,41 МБ.

4. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Экология: методы исследований [электронный полный текст] : учеб.-метод. пособие / сост.: О. Г. Шабалдас, Т. Г. Зеленская, О. А. Поспелова, Е. Е. Степаненко; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2009. - 136 с.

5. Колесников, С. И. Экология : учеб. пособие для студентов вузов по направлениям: "География", "Экология и природопользование". - 2-е изд. - М.: Дашков и К*, 2008. - 384 с. - (Гр. УМО).

6. Экология: курс лекций / И. О. Лысенко [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2008. - 240 с.

7. Горелов, А. А. Экология: учебник для студентов вузов по гуманитар. специальностям. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 400 с.

8. Экология: методы исследований : учеб.-метод. пособие / сост.: О. Г. Шабалдас, Т. Г. Зеленская, О. А. Поспелова, Е. Е. Степаненко ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2009. - 136 с.

9. Степановских, А. С. Экология: Учебник для студ. вузов. - Курган : Зауралье, 2000. - 704 с.

Председатель предметной комиссии