

03.02.08 Экология

Паспорт специальности

Формула специальности

Экология - наука, которая исследует структуру и функционирование живых систем (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях. Предмет экологии: совокупность живых организмов (включая человека), образующих на видовом уровне популяции, на межпопуляционном уровне - сообщество (биоценоз), и в единстве со средой обитания - экосистему (биогеоценоз).

Области исследований

Факториальная экология - исследование влияния абиотических факторов на живые организмы в природных и лабораторных условиях с целью установления пределов толерантности и оценки устойчивости организмов к внешним воздействиям.

Популяционная экология - изучение закономерностей, управляющих динамикой численности популяций, их пространственной и демографической структурой. Установление механизмов, лежащих в основе регуляции численности видов и обеспечивающих устойчивость популяции в изменяющихся биотических и абиотических условиях.

Экология сообществ - изучение разнообразных типов межпопуляционных отношений (конкуренция, мутуализм, паразитизм и т.п.), обеспечивающие образование сообществ, как систем с относительно стабильным видовым составом. Одна из основных задач в этой области - выяснение конкретных механизмов, ответственных, с одной стороны, за поддержание динамического равновесия в сообществе, а с другой стороны, обуславливающих закономерные изменения сообществ в ходе сукцессий. Исследование временных и пространственных аспектов сукцессий.

Системная экология - изучение взаимодействия сообществ с абиотической средой обитания и закономерности превращений вещества и энергии в процессах биотического круговорота. В задачи системной экологии входят также: типизация экосистем и оценка биологической продуктивности основных трофических уровней в экосистемах разных типов.

Прикладная экология - разработка принципов и практических мер, направленных на охрану живой природы как на видовом, так и экосистемном уровне; разработка принципов создания искусственных экосистем (агроэкосистемы, объекты аквакультуры и т.п.) и управления их функционированием. Исследование влияния антропогенных факторов на экосистемы различных уровней с целью разработки экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу.

Экология человека - изучение общих законов взаимодействия человека и биосферы, исследование влияния условий среды обитания на людей (на уровне индивидуума и популяции). Разработка принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие человеческого общества при сохранении биоразнообразия и стабильного состояния природной среды.

1. В нефтегазовой отрасли

1.1. Исследования влияния абиотических факторов технологических процессов и продукции нефтегазовой отрасли на живые организмы в природных и лабораторных условиях с целью установления пределов толерантности и устойчивости организмов к техногенному воздействию.

1.2. Комплексная оценка влияния промышленных объектов нефтегазовой отрасли на природные и искусственные экосистемы. Принципы и механизмы системного экологического мониторинга.

1.3. Научное обоснование, разработка и совершенствование методов проектирования технико-технологических систем и нормирования проектной и изыскательской деятельности, обеспечивающих минимизацию антропогенного воздействия на живую природу нефтегазовой отрасли

1.4. Инженерная защита экосистем. Прогнозирование, предупреждение и ликвидация последствий загрязнения окружающей среды от техногенных аварий и катастроф в нефтегазовой промышленности.

1.5. Разработка экологически безопасных технологий и материалов, процессов подготовки и повышения качества продукции, утилизации промышленных отходов при разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений.

1.6. Эколого-методические основы системы охраны прибрежных зон природных (моря, озера, реки) и искусственных (водохранилища) водоемов от загрязнения нефтью и нефтепродуктами.

2. В строительстве и ЖКХ

2.1. Факториальная экология - исследование влияния абиотических факторов на живые организмы в природных и лабораторных условиях с целью установления пределов толерантности и оценки устойчивости организмов к внешним воздействиям, возникающим в результате строительной хозяйственной деятельности и эксплуатации ЖКХ.

2.2. Системная экология - изучение взаимодействия сообществ с абиотической средой обитания, в том числе созданной и измененной в результате строительной и хозяйственной деятельности и установление закономерностей превращений вещества и энергии в процессах биотического круговорота.

2.3. Прикладная экология - разработка принципов и практических мер, направленных на охрану живой природы, как на видовом, так и экосистемном уровне; разработка принципов создания искусственных экосистем (строительные системы, урбосистемы, агроэкосистемы, объекты аквакультуры, ЖКХ и т.п.) и управления их функционированием. Исследование влияния антропогенных факторов на экосистемы различных уровней с целью разработки экологически обоснованных норм воздействия строительной, хозяйственной деятельности человека и эксплуатации ЖКХ на живую природу.

2.4. Экология человека - изучение общих законов взаимодействия человека и биосферы, исследование влияния условий среды обитания (в том числе созданной в результате строительной, хозяйственной деятельности и эксплуатации ЖКХ) на человека.

2.5. Разработка принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие человеческого общества при сохранении биоразнообразия и стабильного состояния природной среды при создании безопасной и комфортной среды жизнедеятельности.

3. В транспорте

3.1. Комплексная оценка воздействия объектов транспорта и транспортных систем (включая этап строительства) на экосистемы различных уровней.

3.2. Исследование загрязнения компонентов природной среды транспортными объектами и техническими средствами обеспечения перевозок, с целью разработки экологически обоснованных норм воздействия транспортной деятельности человека на природную среду.

3.3. Научные исследования в области разработки и совершенствования методов проектирования природоохранной техники для железнодорожного, водного, автомобильного и авиационного транспорта.

3.4. Разработка научных основ рационального использования и охраны водных, воздушных, земельных, рекреационных и энергетических ресурсов, санации и рекультивации земель.

3.5. Научное обоснование безопасного размещения, хранения, транспортировки и захоронения токсичных и других отходов, образующихся от деятельности транспорта.

3.6. Научное обоснование, разработка и совершенствование транспортных средств, объектов и транспортных систем, методов нормирования проектной и изыскательской деятельности, обеспечивающих предотвращение и минимизацию негативного воздействия на природную среду.

3.7. Научные исследования в области создания экологически чистых транспортных средств, малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий.

3.8. Разработка и совершенствование системы экологического мониторинга и контроля на транспорте.

3.9. Научные основы управления антропогенным воздействием объектов транспорта на основе информационных систем.

3.10. Научное обоснование принципов и разработка методов прогнозирования, предупреждения и ликвидации последствий загрязнения природной среды при техногенных авариях и катастрофах на объектах транспорта.

4. В легкой, текстильной промышленности, химии и нефтехимии

4.1. Исследования влияния абиотических факторов технологических процессов и продукции легкой, текстильной, химических и нефтехимических отраслей промышленности на окружающую среду в естественных и искусственных условиях с

целью установления пределов устойчивости компонентов биосферы к техногенному воздействию.

4.2. Исследования в области экологической безопасности производственных объектов легкой, текстильной, химических и нефтехимических отраслей промышленности

4.3. Принципы и механизмы системного экологического мониторинга, аналитического контроля в легкой, текстильной, химических и нефтехимических отраслях промышленности.

4.4. Научное обоснование, разработка и совершенствование методов проектирования технологических систем и нормирования проектной и изыскательской деятельности, обеспечивающих минимизацию антропогенного воздействия объектов легкой, текстильной, химических и нефтехимических отраслей промышленности на окружающую среду.

4.5. Научное обоснование принципов и разработка методов инженерной защиты территорий естественных и искусственных экосистем от воздействия предприятий легкой, текстильной, химических и нефтехимических отраслей промышленности.

4.6. Научное обоснование принципов и разработка методов прогнозирования, предупреждения и ликвидации последствий загрязнения окружающей среды при техногенных авариях и катастрофах на объектах легкой, текстильной, химических и нефтехимических отраслей промышленности.

4.7. Эколого-экономический анализ деятельности предприятий легкой, текстильной, химических и нефтехимических отраслей промышленности.

4.8. Информационные технологии, как инструмент достижения экологической и экономической эффективности работы предприятий отрасли.

4.9. Разработка систем управления отходами производства и потребления предприятий легкой, текстильной, химических и нефтехимических отраслей промышленности.

5. В энергетике

5.1. Разработка научных методов расчета, выбора и оптимизации параметров, совершенствование методов проектирования энергетических установок и систем и нормирования проектной и изыскательской деятельности, обеспечивающих предотвращение и минимизацию вредного воздействия энергетики на окружающую среду.

5.2. Исследование влияния абиотических факторов энергетической отрасли на живые организмы в природных и лабораторных условиях с целью установления пределов толерантности и устойчивости организмов к техногенному воздействию.

5.3. Комплексная оценка влияния объектов энергетики на природные и искусственные экосистемы, разработка методов и средств экологического мониторинга объектов энергетического комплекса, исследование и оценка воздействия энергетической отрасли на окружающую среду, в том числе на стадиях проектирования и строительства.

5.4. Разработка, исследование, совершенствование действующих и освоение новых технологий и устройств, позволяющих снизить негативное воздействие объектов энергетики на окружающую среду.

5.5. Прогнозирование, предотвращение и ликвидация последствий загрязнения окружающей среды от техногенных аварий и катастроф, повышение надежности оборудования и персонала объектов энергетики.

5.6. Разработка экологически безопасных технологий очистки, утилизации и хранения вредных промышленных отходов.

5.7. Разработка научных основ рационального и энергоэффективного использования энергетических ресурсов, принципов и механизмов, обеспечивающих безопасное и устойчивое развитие человеческого общества при сохранении стабильного состояния природной среды.

Специальность не включает исследования

- по организации экологически безопасных, малоотходных или безотходных производств - см. специальность 05.02.22 - организация производства (по отраслям);
- по разработке методов получения т.н. экологически чистой промышленной продукции ввиду отсутствия законодательно утвержденных нормативов экологической чистоты и соответствующих стандартов. См. также специальность 05.02.23 - стандартизация и управление качеством продукции;
- по разработке методов и приборов для измерения экологически значимых параметров природной среды, веществ и материалов - см. специальности 05.11.10 - приборы и методы для измерения ионизирующих излучений и рентгеновские приборы и 05.11.13 - приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий;
- по разработке и совершенствованию систем жизнеобеспечения, строительных конструкций и других инженерных сооружений, призванных обеспечить экологическую безопасность населения и охрану природной среды - см. специальности 05.23.03 - теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение и 05.23.04 – водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов, 05.23.19 - экологическая безопасность строительства и городского хозяйства
- по мелиорации, рекультивации и охране земель - специальность 06.01.02; а также исследования, предусмотренные в паспортах специальностей: 05.13.01 - системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям), 05.16.07 - металлургия техногенных и вторичных ресурсов, 05.23.19 - экологическая безопасность строительства и городского хозяйства, 05.26.01 - охрана труда, 05.26.02 - безопасность в чрезвычайных ситуациях (по отраслям наук), 05.26.03 - пожарная и промышленная безопасность, 14.00.07 - гигиена, 14.00.20 - токсикология, 14.00.50 - медицина труда, 25.00.26 - землеустройство, кадастр, мониторинг земель, 25.00.36 - геоэкология.

Смежные специальности

- 02.00.13 - Нефтехимия
- 05.02.12 - Машины, агрегаты и процессы (нефтегазовой отрасли)
- 05.02.22 - Организация производства (по отраслям)
- 05.02.23 - Стандартизация и управление качеством продукции
- 05.05.04 - Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины
- 05.07.02 - Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов
- 05.08.03 - Проектирование и конструкция судов

- 05.08.04 - Технология судостроения, судоремонта и организации судостроительного производства
- 05.08.05 - Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)
- 05.11.10 - Приборы и методы для измерения ионизирующих излучений и рентгеновские приборы
- 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
- 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)
- 05.14.01 - Энергетические системы и комплексы
- 05.14.03 - Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации
- 05.14.04 - Промышленная теплоэнергетика
- 05.14.08 - Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии
- 05.14.14 - Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты
- 05.16.07 - Металлургия техногенных и вторичных ресурсов
- 05.22.01 - Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте
- 05.22.06 - Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог
- 05.22.07 - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация
- 05.22.08 - Управление процессами перевозок
- 05.22.10 - Эксплуатация автомобильного транспорта
- 05.22.14 - Эксплуатация воздушного транспорта
- 05.22.17 - Водные пути сообщения и гидрография
- 05.22.19 - Эксплуатация водного транспорта, судовождение
- 05.23.03 - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение
- 05.23.04 - Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов
- 05.23.19 - Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства 05.23.07 - Гидротехническое строительство
- 05.23.11 - Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
- 05.26.01 - Охрана труда
- 05.26.03 - Пожарная и промышленная безопасность
- 05.26.02 - Безопасность в чрезвычайных ситуациях (по отрасли, технические и химические науки)
- 05.26.05 - Ядерная и радиационная безопасность (технические науки)
- 05.26.06 - Химическая, биологическая и бактериологическая безопасность (технические и химические науки)
- 06.01.02 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель
- 12.00.06 - Природоресурсное право; аграрное право; экологическое право
- 14.02.01 - Гигиена
- 14.03.04 - Токсикология
- 14.02.04 - Медицина труда
- 25.00.15 - Технология бурения и освоения скважин
- 25.00.17 - Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
- 25.00.26 - Землеустройство, кадастр, мониторинг земель
- 25.00.36 - Геоэкология (технические науки)
- Комплекс биологических наук.

Отрасль наук

- химические науки (за исследования физико-химических аспектов оценки и регулирования антропогенного воздействия на живую природу; за разработку методов анализа и технологических решений, обеспечивающих предотвращение загрязнения природной среды и минимизацию воздействия химических производств на окружающие экосистемы)

- биологические науки (за исследования по всем пунктам)
- медицинские науки (за исследования влияния экологических условий на здоровье людей; за исследование связи эпидемиологической ситуации с экологическими особенностями конкретных территорий и уровнем антропогенной нагрузки)
- технические науки:
 - в нефтегазовой отрасли (за исследования по п.п. 1.1 - 1.6)
 - в строительстве и ЖКХ (за исследования по п.п. 2.1 - 2.5, имеющие целью комплексную оценку влияния объектов строительства и ЖКХ на природные и искусственные экосистемы; за исследование условий функционирования технических средств (строительные машины, механизмы и оборудование), условий использования и применения строительных технологий и материалов, как источников загрязнения и других видов антропогенного воздействия на окружающие экосистемы; за научное обоснование, разработку и совершенствование методов проектирования технических и природно-техногенных, (в т.ч. строительных) систем, ЖКХ и нормирования проектной и изыскательской деятельности, обеспечивающих минимизацию антропогенного воздействия на живую природу и человека)
 - в транспорте (за исследования по п.п. 3.1 - 3.10)
 - в легкой, текстильной промышленности, химии и нефтехимии (за исследования по п.п. 4.1 - 4.9)
 - в энергетике (за исследования по п.п. 5.1 - 5.7)