**ПАСПОРТ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Кандидата и доктор философии PhD – **6D060800** и традиционная аспирантура (соискатель) – **03.02.08** по специальностям Экологии (по отраслям)

**Шифр специальности**

**6D060800 –** Экология (6D060801 – Экология (по отраслям): 6D060800.01 – по направлении биологии)

**03.02.08 –** Экология (по отраслям)

**I. Отрасли науки**

Биологические науки

**II. Формула специальности**

Общие закономерности функционирования биологических систем в пространстве и во времени в зависимости от естественных и антропогенных факторов.

Природные и лабораторные условия взаимодействия биологических систем разного уровня организации между собой, а также с факторами среды.

Реакции организма и его систем на действия неблагоприятных и экстремальных факторов с целью оценки степени устойчивости организмов к внешним воздействиям, установление пределов толерантности и механизмов трансформации приспособительных изменений в функциональные нарушения.

Механизмы и закономерности сезонной и многолетней динамики изменения функционирования организмов, биомассы, численности, демографической структуры сообществ, популяций, видов различного таксономического уровня, в том числе в зависимости от условий внешней среды, техногенных и антропогенных воздействий.

Воздействия природных и антропогенных факторов на параметры жизненных циклов организма, определяющие воспроизводство, рост, энергетический бюджет, устойчивость существования в изменяющихся условиях среды.

Разнообразные типы межпопуляционных отношений (аменсализм, комменсализм, конкуренция, мутуализм, паразитизм, протокооперация).

Раскрытие механизмов этих взаимодействий с целью совершенствования методов их использования в народном хозяйстве, снижения отрицательных последствий межвидовых взаимодействий для человека и биоты.

Видовое разнообразие сообществ в разнотипных природноклиматических регионах, закономерности их трансформации под воздействием природных и антропогенных факторов в процессах биологической сукцессии. Разработка теоретических основ, принципов и практических мер, направленных на сохранение экосистем, видового разнообразия, охрану редких и исчезающих видов.

Структура и закономерности функционирования биогеоценозов в различных природно-климатических регионах, особенности биогенной трансформации вещества и энергии в трофических цепях.

Разработка и создание искусственных экосистем, управление их функционированием. Анализ биологической продуктивности естественных, трансформированных и искусственных экосистем, факторов ее определяющих, разработка принципов и методов ее использования, изучение взаимодействия искусственных и естественных экосистем.

Теоретические основы, модели и методы рационального и экологически безопасного природопользования, а также экологическое обоснование норм воздействия человека на живую природу.

Методы повышения приспособительных возможностей организма и обеспечения нормального его функционирования в измененных условиях среды на основе использования биологических и синтетических веществ, достижений комплементарной медицины, генной инженерии, нано - и биотехнологий, физических и природных факторов и т.п.

Методы биологического мониторинга изменений состояния популяций, сообществ, экосистем под воздействием факторов среды различной природы, обоснование выбора видов-индикаторов негативного воздействия факторов среды и тест-критериев его оценки на разных уровнях биологической организации.

Роль животных, растений и микроорганизмов в разложении органических веществ и их участие в биогеохимических циклах. Методы восстановления природно-территориальных комплексов, очистка загрязненных территорий и водной среды на основе биоремедиации.

Степень влияния отдельных видов физико-химических антропогенных воздействий на живую природу, предсказание возможных экологических последствий химических загрязнений.

Связь между организмами и средой в природных экосистемах, участвующих в обменных процессах и изучение механизмов их регулирования в отдельных организмах, обусловливающих химическую (или биохимическую) стабилизацию (или дестабилизацию) равновесия в экосистемах.

Способы эффективной очистки отходов производств, прогнозирование и регуляция уровня химического загрязнения в объектах окружающей среды.

 Рекомендации по применению методов анализа и технологических решений, обеспечивающих предотвращение загрязнения природной среды и минимизацию воздействия на окружающую экосистему.

Теоретические основы и математические модели устойчивого и экологически безопасного природопользования и медикоэкологические нормативы.

Технические средства и технологии оценки состояния и прогноза изменения природной среды и человека и их защиты, локализация и ликвидация негативных природных и техногенных последствий, сохранение экосистем и биоразнообразия.

Теоретические основы, модели и методы рационального и экологически безопасного природопользования, а также экологическое обоснование норм воздействия человека на живую природу.

Оценка ущерба, причиненного природной среде в результате превышения нормативных выбросов, сбросов, аварий на промышленных объектах и стихийных бедствий.

**III. Смежные специальности**

6D060600 – Химия (Специальность 02.00.02 – Аналитическая химия)

6D060600 – Химия (Специальность 02.00.03 – Органическая химия)

6D060600 – Химия (Специальность 02.00.10 – Биоорганическая химия)

6D060700 – Биология (Специальность 03.01.01 – Радиобиология)

6D060700 – Биология (Специальность 03.01.04 – Биохимия)

6D060700 – Биология (Специальность 03.01.09 – Математическая биология, биоинформатика;

6D060700 – Биология (Специальность 03.02.03 – Микробиология)

6D060700 – Биология (Специальность 03.02.04 – Зоология)

6D060700 – Биология (Специальность 03.02.07 – Генетика)

6D060700 – Биология (Специальность 03.02.13 – Почвоведение)

6D060700 – Биология (Специальность 03.03.02 – Антропология)

6D071600 – Приборостроение (Специальность 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы)

6D071600 – Приборостроение (Специальность 05.11.10 – Приборы и методы для измерения ионизирующих излучений и рентгеновские приборы)

6D071600 – Приборостроение (Специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий)

6D071700 – Тепловая энергия (Специальность 05.14.08 – Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии)

6D073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (Специальность 05.26.02 – Безопасность в чрезвычайных ситуациях)

6D073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (Специальность 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность)

6D080100 – Агрономия (Специальность 06.01.01 – Общее земледелие)

6D080100 – Агрономия (Специальность 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель)

6D080100 – Агрономия (Специальность 06.01.04 – Агрохимия)

6D080100 – Агрономия (Специальность 06.01.09 – Растениеводство)

6D110200 – Общественное здравоохранение (Специальность 14.02.01 – Гигиена)

6D110200 – Общественное здравоохранение (Специальность 14.02.02 – Эпидемиология)

6D110200 – Общественное здравоохранение (Специальность 14.02.03 – Общественное здоровье и здравоохранение)

6D110200 – Общественное здравоохранение (Специальность 14.02.04 – Медицина труда)

**IV. Разграничения со смежными специальностями**

6D060600 – Химия; Специальность 02.00.02 –Аналитическая химия, в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) которая использует методы аналитической химии в качестве практического инструмента для изучения накопления и метаболизма химических веществ и соединений в окружающей среде и разработки технологий ее охраны, ориентирована на определение химического состава веществ и материалов.

6D060600 – Химия; Специальность 02.00.03 – органическая химия, в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям), исследует строение и превращения органических соединений в живой и неживой природе.

6D060600 – Химия; Специальности 02.00.10 – Биоорганическая химия, в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) ориентирована на структурно-функциональные исследования биологически значимых высокомолекулярных соединений (белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов и смешанных биополимеров любых типов), не затрагивая экологические аспекты анализа природных токсикантов, ксенобиотиков, низкомолекулярных биорегуляторов.

6D060700 – Биология; Специальность 03.01.01 – Радиобиология в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) изучает механизмы и биологические эффекты действия только ионизирующей радиации на различных уровнях организации живых систем, а также принципы и механизмы радиационного мониторинга, моделирования и реконструкции доз радиоактивного загрязнения.

6D060700 – Биология; Специальности 03.01.04 – Биохимия, в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) изучает химический состав и метаболизм в живых организмах, локализацию и свойства содержащихся в них веществ и соединений, пути и закономерности их образования, механизмы превращения и их биологическую роль.

6D060700 – Биология; Специальность 03.01.09 – Математическая биология, биоинформатика в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) направлена на развитие и применение математических методов моделирования процессов в биологических организмах и системах.

6D060700 – Биология; Специальность 03.02.03 – Микробиология, в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) изучает основы жизнедеятельности микроорганизмов: наследственности, изменчивости, метаболизма, закономерности взаимоотношения с окружающей средой и живыми организмами, их роль в круговороте веществ в природе.

6D060700 – Биология; Специальность 03.02.04 – Зоология, в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) изучает многообразие животного мира, строение, жизнедеятельность и поведение животных в разных условиях обитания, закономерности распространения, численности, индивидуального развития и эволюции, служит основой для рационального использования и охраны животного мира.

6D060700 – Биология; Специальность 03.02.07 – Генетика в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) изучает структурную организацию геномов, механизмы генетических процессов, закономерности наследственной патологии и иммунитета к болезням растений, животных и человека.

6D060700 – Биология; Специальность 03.02.13 – Почвоведение в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) исследует генезис и географию почв, их морфологические и аналитические свойства, состав, функционирование почв в современных естественных и агротехногенных ландшафтax, разрабатывает научные основы учета земельных ресурсов, охраны, рационального использования, мелиорации и повышения плодородия почв.

6D060700 – Биология; Специальность 03.03.02 – Антропология в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) занимается изучением происхождения и эволюции человека, формирования человеческих рас и антропологических типов, особенностей строения тела и функциональных показателей человека в зависимости от пола, возраста, профессии, климато-географических и социальных условий жизни, а также генетико-демографических процессов в популяциях людей.

6D071600 – Приборостроение; Специальность 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) занимается обоснованием совокупности технических, технологических, экономических, и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем.

6D071600 – Приборостроение; Специальность 05.11.10 – Приборы и методы для измерения ионизирующих излучений в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) ориентирована на создание новых научных, технических и нормативно-методических решений, связанных с измерением ионизирующих излучений, обеспечением безопасности производства, хранения и использования технических средств, имеющих источники ионизирующих излучений.

6D071600 – Приборостроение; Специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) осуществляет научное обоснование новых и усовершенствование существующих методов аналитического и неразрушающего контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

6D071700 – Тепловая энергия; Специальность 05.14.08 – Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) изучаются проблемы эффективного использования энергии водных потоков, солнечной энергии, энергии ветра, геотермальной энергии, энергии биомассы, энергии тепла океана и других видов возобновляемой энергии с целью ее преобразования и расширенного использования в хозяйстве как альтернативы расходу ископаемых видов топлива.

6D073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды; Специальность 05.26.02 – Безопасность в чрезвычайных ситуациях в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) направлена на исследование актуальных проблем обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, биолого-социального и военного характера.

6D073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды; Специальность 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) ориентирована на исследование условий и разработку методов управления риском для обеспечения пожарной безопасности технических решений по ее реализации.

6D080100 – Агрономия; Специальность 06.01.01 – Общее земледелие в отличие от специальности 03.02.08 - Экология (по направлениям) занимается изучением способов наиболее рационального использования пахотных земель, приемов рационального ведения и освоения севооборотов, процессов 30 деформации пахотного и подпахотного слоев почвы под воздействием систем тяжеловесных тракторов, почвообрабатывающих, посевных машин и транспортных средств, проблем минимализации обработки почвы на свойства почвы и урожайность сельскохозяйственных культур.

6D080100 – Агрономия; Специальность 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) занимается исследованиями изменений гидрологических условий в почве, осуществляемых за счет осушения, орошения и рекультивации пахотных земель.

6D080100 – Агрономия; Специальность 06.01.04 – Агрохимия в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) занимается исследованиями по установлению оптимальных доз удобрений и других средств химизации, повышению плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных растений.

6D080100 – Агрономия; Специальность 06.01.09 – Растениеводство в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) занимается вопросами изучения биологических особенностей роста и развития растений.

6D110200 – Общественное здравоохранение; Специальность 14.02.01 – Гигиена в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) изучает вопросы безопасного использования растительного сырья, продуктов питания, воды, нормирования техногенных поллютантов, производственных и других внешних воздействий, направленные на охрану здоровья людей.

6D110200 – Общественное здравоохранение; Специальность 14.02.02 – Эпидемиология в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) изучает эпидемиологические процессы, формирующие уровни заболеваемости населения инфекционными и неинфекционными заболеваниями.

6D110200 – Общественное здравоохранение; Специальность 14.02.03 –Общественное здоровье и здравоохранение в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) изучает показатели здоровья населения и социально-экономические факторы, влияющие на него, с целью разработки методов управления здравоохранением, профилактических программ и совершенствования экономики здравоохранения.

6D110200 – Общественное здравоохранение; Специальность 14.02.04 – Медицина труда в отличие от специальности 03.02.08 – Экология (по направлениям) изучает производственные среды и условия труда, факторы риска для разработки методов профилактики и лечения профессионально обусловленных заболеваний.

**V. Разграничение со смежными отраслями науки**

Экология (биологические науки) – область науки, изучающая взаимодействие биологических систем всех уровней организации (популяция, сообщество, экосистема) со средой с целью познания закономерностей этого взаимодействия, разработки методов оптимизации условий, обеспечивающих нормальное функционирование живых систем, сохранения биологического разнообразия и снижения отрицательных воздействий деятельности человека на биосферу в целом.

Экология (химические науки) – область химической науки, предметом которой является изучение физико-химических аспектов оценки и регулирования антропогенного воздействия на окружающую среду, исследование химических взаимодействий между живыми организмами и неживой природой и их последствий.

Экология (медицинские науки) – область науки, изучающая закономерности взаимодействия факторов окружающей среды с организмом человека, их воздействие на здоровье населения с целью познания этого взаимодействия, научного обоснования и разработки мероприятий, обеспечивающих сохранение оптимального для здоровья людей экологического баланса.

Экология (технические науки) – область науки, изучающая условия функционирования технических средств, как источников загрязнения, и других видов антропогенного воздействия на окружающие экосистемы с целью комплексной оценки влияния промышленных объектов на природные и искусственные экосистемы; занимающаяся обоснованием, разработкой и совершенствованием методов проектирования технических систем и нормированием проектной и изыскательской деятельности, обеспечивающих минимизацию антропогенного воздействия на живую природу.

Экология (сельскохозяйственные науки) – область науки, изучающая условия функционирования агроэкосистем, обеспечивающих нормальное их функционирование и представляющих интерес для сельского хозяйства.