Шифр специальности:

25.00.36 Геоэкология (по отраслям)

Формула специальности:

Геоэкология – междисциплинарное научное направление, объединяющее исследования состава, строения, свойств, процессов, физических и геохимических полей геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов. Основной задачей геоэкологии является изучение изменений жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек под влиянием природных и антропогенных факторов, их охрана, рациональное использование и контроль с целью сохранения для нынешних и будущих поколений людей продуктивной природной среды.

Области исследований:

1. Науки о Земле:

1.1. Глобальные геосферные жизнеобеспечивающие циклы – изучение роли геосферных оболочек Земли в глобальных циклах переноса углерода, азота, воды и др.

1.2. Геодинамика и ее влияние на состав, состояние и эволюцию окружающей среды.

1.3. Исторические реконструкции и прогноз современных изменений природы и климата. Палеогеоэкология.

1.4. Влияние дегазации, геофизических и геохимических полей, геоактивных зон Земли на окружающую среду.

1.5. Геоэкологические последствия влияния гелиофизических процессов.

1.6. Глобальные и региональные экологические кризисы – комплексные изменения окружающей среды, приводящие к резкому ухудшению условий жизни и хозяйственной деятельности. Геоэкологические последствия природных и техногенных катастроф.

1.7. Междисциплинарные аспекты стратегии выживания человечества и разработка научных основ регулирования качества состояния окружающей среды.

1.8. Природная среда и геоиндикаторы ее изменения под влиянием урбанизации и хозяйственной деятельности человека: химическое и радиоактивное загрязнение почв, пород, поверхностных и подземных вод и сокращение их ресурсов, наведенные физические поля, изменение криолитозоны.

1.9. Оценка состояния, изменений и управление современными ландшафтами.

1.10. Разработка научных основ рационального использования и охраны водных, воздушных, земельных, рекреационных, минеральных и энергетических ресурсов Земли, санация и рекультивация земель, ресурсосбережение.

1.11. Геоэкологические аспекты функционирования природно-технических систем. Оптимизация взаимодействия (коэволюция) природной и техногенной подсистем.

1.12. Геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности, средства контроля.

1.13. Динамика, механизм, факторы и закономерности развития опасных природных и техноприродных процессов, прогноз их развития, оценка опасности и риска, управление риском, превентивные мероприятия по снижению последствий катастрофических процессов, инженерная защита территорий, зданий и сооружений.

1.14. Моделирование геоэкологических процессов.

1.15. Геоэкологическое обоснование безопасного размещения, хранения и захоронения токсичных, радиоактивных и других отходов.

1.16. Геоэкологические аспекты устойчивого развития регионов.

1.17. Геоэкологическая оценка территорий. Современные методы геоэкологического картирования, информационные системы в геоэкологии. Разработка научных основ государственной экологической экспертизы и контроля.

1.18. Научное обоснование государственного нормирования и стандартов в области геоэкологических аспектов природопользования.

Отрасль наук:

геолого-минералогические науки (за исследования по п.п. 1.1–1.6, 1.8, 1.10–1.15, 1.17–1.18)
географические науки (за исследования по п.п. 1.1, 1.3, 1.5–1.14, 1.16–1.18)

2. Нефтегазовая отрасль:

2.1. Природная (геологическая) среда и ее изменения под влиянием хозяйственной деятельности в нефтегазодобывающей отрасли: загрязнение пород, поверхностных и подземных вод, возникновение и развитие опасных физико-геологических и техноприродных процессов, деградация криолитозоны, истощение ресурсов подземных вод. Геофизические, геохимические, биогеохимические и другие индикаторы техногенной трансформации геологической природной среды.

2.2. Разработка научных основ рационального использования и охраны минеральных и криогенных ресурсов Земли, санация и рекультивация территорий вследствие аварийных событий при бурении скважин, добыче и транспортировке углеводородов, ресурсосбережение и утилизация отходов.

2.3. Динамика, механизм, факторы и закономерности развития опасных техноприродных процессов, прогноз их развития, превентивные мероприятия, оценка опасности и риска, управление рисками при разведке, бурении, добыче и транспортировке углеводородов.

2.4. Геоэкологическое обоснование конструирования, проектирования и безопасного размещения инженерных сооружений нефтегазовой отрасли,

хранения и складирования токсичных и других отходов нефтегазовой отрасли.

2.5. Специальные экологически и технически безопасные конструкции, сооружения, технологии строительства и режимы эксплуатации объектов и систем в нефтегазодобывающем комплексе и их мониторинг. Разработка технических средств для ликвидации розливов нефти, нефтепродуктов и утилизация отходов после чрезвычайных ситуаций.

2.6. Технические и организационные средства, технологии контроля, мониторинга и управления состоянием окружающей среды, а также утилизации, хранения и складирования отходов нефтегазовой отрасли.

2.7. Теория и методы оценки экологической безопасности существующих и создаваемых технологий, конструкций и сооружений, используемых в процессе природопользования нефтегазодобывающих регионов.

2.8. Методы и технические средства оперативного прогноза, предупреждения, обнаружения, анализа причин чрезвычайных ситуаций в нефтегазодобывающей отрасли.

2.9. Разработка и совершенствование государственного нормирования и стандартов в оценке состояния геологической среды, экспертиза проектов обустройства и эксплуатации месторождений нефти и газа. Требования нормативно-методических документов к программам геоэкологического контроля (мониторинга) в нефтегазовой отрасли.

Отрасль наук:

технические науки (за исследования по п.п. 2.1–2.9)

3. Горно-перерабатывающая промышленность:

3.1. Горно-геологическая природная среда и ее изменение под влиянием хозяйственной деятельности при освоении месторождений (природного и техногенного происхождения) твердых полезных ископаемых: загрязнение массивов горных пород, поверхностных и подземных вод, развитие физико-геологических и техноприродных процессов, деградация криолитозоны, истощение ресурсов подземных вод.

3.2. Изучение влияния абиотических факторов горно-перерабатывающей отрасли на живые организмы в природных и лабораторных условиях с целью установления пределов толерантности и оценки устойчивости организмов к техногенному воздействию при обосновании и создании новых экологически безопасных технологий.

3.3. Геоэкологические аспекты рационального использования и охраны минеральных ресурсов Земли и рекультивации территорий, нарушенных при разработке месторождений и обогащении твердых полезных ископаемых.

3.4. Развитие опасных технико-природных процессов, методы и технические средства прогноза, оперативного обнаружения и устранения последствий чрезвычайных ситуаций при разработке природных и техногенных месторождений и переработке твердых полезных ископаемых.

3.5. Теория и методы создания экологически безопасных технологий, машин, оборудования и материалов, подготовки и повышения качества продукции, утилизации и переработки промышленных отходов при разработке природных и техногенных месторождений и обогащении твердых полезных ископаемых.

3.6. Геоэкологическое обоснование конструирования, проектирования и безопасного размещения инженерных сооружений при строительстве, эксплуатации, консервации и ликвидации предприятий по освоению природных и техногенных месторождений твердых полезных ископаемых и подземного пространства.

3.7. Теория, методы, технологии и технические средства оценки состояния, защиты, восстановления и управления природно-техническими системами при разработке природных и техногенных месторождений и обогащении твердых полезных ископаемых.

3.8. Технические средства контроля и мониторинга состояния окружающей среды при освоении недр.

3.9. Теория и методы оценки геоэкологической безопасности существующих и создаваемых технологий, конструкций и сооружений, используемых в процессе освоения природных и техногенных месторождений твердых полезных ископаемых.

3.10. Инженерная защита экосистем, прогнозирование, предупреждение и ликвидация последствий загрязнения окружающей среды при строительстве, консервации и ликвидации горных и горно-обогатительных предприятий.

3.11. Разработка и совершенствование методов определения критических нагрузок, нормирования и стандартов оценки состояния для геологической, биологической и антропогенной среды при освоении месторождений и обогащении твердых полезных ископаемых.

Отрасль наук:

технические науки (за исследования по п.п. 3.1–3.11)

4. Металлургия:

4.1. Использование природных ресурсов в металлургии. Ресурсы металлов. Ресурсы энергоносителей. Нерудные ресурсы. Ресурсы недр и океанического дна. Использование водных ресурсов, кислорода атмосферы, земельных ресурсов.

4.2. Элементопотоки. Элементопотоки железа, марганца, хрома, ванадия, стронция и других металлов. Расчеты элементопотоков.

4.3. Техногенные ресурсы. Золошлаконакопители. Формирование техногенных месторождений на территории металлургических предприятий.

4.4. Использование техногенных ресурсов. Повторный расход энергии и повторные выбросы в окружающую среду.

4.5. Влияние металлургии на климат.

4.6. Влияние металлургии на величину озонового экрана. Атмосферный и тропосферный озон.

4.7. Состояние почвенного слоя на территории металлургического региона.

4.8. Выбросы металлургических предприятий в атмосферу и их распределение в атмосфере. Рассеивание выбросов и влияние на него климатических характеристик. Первичные и вторичные выбросы в атмосфере.

4.9. Выбросы металлургических предприятий в гидросферу.

4.10. Экологически чистое производство. Наилучшие из доступных существующих технологий (НИДСТ).

4.11. Ресурсосбережение. Энергосбережение. Рециклинг материалов в металлургии. Утилизация в металлургических агрегатах отходов производства неметаллургических отраслей народного хозяйства. Очистка газов и воды.

Отрасль наук:

технические науки (за исследования по п.п. 4.1–4.11)

5. Строительство и ЖКХ:

5.1. Влияние строительной деятельности на глобальные геосферные жизнеобеспечивающие циклы.

5.2. Характеристика, оценка состояния и управление природно-техногенными ландшафтами при строительной деятельности и эксплуатации ЖКХ.

5.3. Геоэкологическое моделирование природно-техногенных строительных систем

5.4. Геоэкологическое обоснование безопасного размещения, хранения и захоронения токсичных, радиоактивных и других отходов, включая строительные конструкции и материалы с наведенной радиацией или загрязненные химическими веществами.

5.5. Геоэкологическая оценка застраиваемых территорий: современные методы и методики геоэкологического мониторинга, оценки опасности и риска, картографирования, моделирования, геоинформационные системы и технологии в строительной деятельности и ЖКХ.

5.6. Теория, методы, технологии и средства оценки состояния, защиты, восстановления природно-техногенных систем и управления ими при осуществлении строительной деятельности и ЖКХ.

5.7. Технические средства, технологии и сооружения для локализации и ликвидации негативных природных и техногенных воздействий на окружающую среду при осуществлении строительной деятельности и ЖКХ.

5.8. Технические средства геоэкологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды при строительстве и ЖКХ.

5.9. Теория и методы геоэкологической оценки существующих и создаваемых технологий, конструкций и сооружений, режимов эксплуатации

объектов и систем в области градостроительства, энергетического, гидротехнического, промышленного, транспортного, других видов строительства и эксплуатации ЖКХ.

5.10. Методы и технические средства оперативного обнаружения чрезвычайных геоэкологических ситуаций, анализа их причин и прогноза последствий, а так же их предотвращение и ликвидация строительными способами.

5.11. Разработка и совершенствование государственного нормирования и стандартизации в природопользовании, геоэкологической оценке состояния окружающей среды при строительной деятельности и в архитектурном проектировании.

Отрасль наук:

технические науки (за исследования по п.п. 5.1–5.11)

Смежные специальности:

03.02.08 – Экология
05.05.06 – Горные машины
05.16.07 – Металлургия техногенных и вторичных ресурсов
05.26.01 – Охрана труда (по отраслям)
25.00.07 – Гидрогеология
25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение
25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых
25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых
25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная)
25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов
25.00.25 – Геоморфология и эволюционная география
25.00.26 – Землеустройство, кадастр и мониторинг земель
25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия
25.00.35 – Геоинформатика
05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства