

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. ректора ФГБОУ ВО ИРГУПС

А.В. Димов

2023г.

**ПРОГРАММА
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ
В АСПИРАНТУРУ**

подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре

1. Естественные науки

1.6 Науки о Земле и окружающей среде

1.6.21 Геоэкология (технические науки)

Иркутск-2023

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Составлена в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 20.10.2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)», Положением утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122 «О подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 24.02.2021 г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093» и Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.08.2021 г. № 721 «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре».

Предлагаемая программа вступительного испытания позволяет обеспечить подготовку поступающих на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.21. Геоэкология (технические науки).

Программу составила:

д.т.н., профессор



Е.А. Руш

Программа обсуждена, согласована и одобрена на заседании кафедры «Техносферная безопасность»

Протокол от «02» июня 2023 г. № 6.

Зав. кафедрой «Техносферная безопасность»



Е.А. Руш

Введение

На основе вступительного испытания по специальной дисциплине определяется, насколько свободно и глубоко поступающие владеют теоретическими и практическими знаниями, соответствующими направленности (профилю) программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре. Программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями по программам аспирантуры.

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.

Настоящая программа основана на положениях следующих дисциплин: экология; прогноз и оценка геоэкологических последствий природных и техногенных катастроф; инженерные методы защиты окружающей среды; основы анализа экологических рисков; методы и приборы контроля качества окружающей среды; экологический мониторинг; промышленная экология; экологический менеджмент; экономика природопользования; оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза.

Общие положения

1. Вступительные испытания при приеме в аспирантуру проводятся с целью определения возможности поступающих осваивать образовательные программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

2. Прием вступительных испытаний в аспирантуру проводят предметные комиссии под председательством проректора по научной работе, назначенные приказом ректора. Члены приемной комиссии назначаются из числа высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров.

1. Цели и задачи вступительного испытания

Цель вступительных испытаний по направлению подготовки 1.6.21 – Геоэкология (технические науки) – определить готовность и возможность поступающего освоить выбранную программу подготовки и выявить научные интересы и потенциальные возможности в сфере научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Задачи: выявить уровень теоретической подготовки поступающего в области геоэкологии; определить потенциальные возможности анализировать литературные источники, выбирать главное, иллюстрировать конкретными примерами, представлять научные данные.

Вступительные испытания, служат средством определения:

- фундаментальных знаний экологии и геоэкологии;
- понимания междисциплинарного характера геоэкологических исследований; представлений о строении, функционировании и развитии геосфер Земли;
- знаний особенностей и принципов нормирования антропогенных нагрузок на окружающую среду;

– представлений о природно-ресурсном потенциале и современных экологических проблемах локального, регионального и глобального уровней.

Поступающий в аспирантуру, должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно - исследовательскую деятельность по избранному научному направлению.

Требования к уровню специализированной подготовки, необходимой для освоения образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре включают *следующие навыки*: владение самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельностью, требующей широкого образования в направлении «Науки о Земле и окружающей среде»;

умения: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний по направлению «Науки о Земле и окружающей среде»;

знания: исторических этапов развития современного состояния и перспектив в области экологии и природопользования; принципов построения и методологии исследований в геоэкологии.

Программа вступительных испытаний в аспирантуру разработана на кафедре «Техносферная безопасность», реализующей основную образовательную программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, в соответствии с ФГТ. Вступительный экзамен проверяет умение поступающего грамотно, логично и доказательно излагать сущность вопроса, пользуясь научной терминологией и символикой. Ответы поступающих должны свидетельствовать об их профессиональной компетентности в важнейших вопросах экологии и геоэкологии, об их готовности осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность.

2. Форма проведения и продолжительность вступительного испытания

Вступительные испытания в виде комплексного междисциплинарного экзамена по направлению подготовки аспирантуры **1.6.21 Геоэкология (технические науки)** осуществляется в форме устного экзамена (очно и/или с использованием дистанционных технологий) с использованием билетов, содержащих контрольные вопросы.

Ориентировочная продолжительность экзамена – 60 мин.

3. Вопросы к вступительному испытанию

1. Основные принципы геоэкологических исследований.
2. Методы геоэкологических исследований. Экосфера Земли как сложная природная система. Особенности взаимодействия природы и общества на современном этапе и актуальность проблемы охраны окружающей среды.
3. Экосфера и ее вещественно-энергетические особенности. Роль биоты в функционировании экосферы.
4. Природные ресурсы и их классификация. Геоэкологические требования к использованию и охране природных ресурсов. Геоэкологические последствия использования природных ресурсов.
5. Основные направления рационального использования и охраны природных ресурсов.
6. Экологический мониторинг.

7. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду.
8. Глобальные изменения окружающей природной среды и стратегия выживания человечества. Геоэкологическое прогнозирование.
9. Антропогенный ландшафт. Классификация антропогенных ландшафтов. Общие закономерности функционирования антропогенных ландшафтов. Природно-ресурсный потенциал ландшафтов и его рациональное использование. Особо охраняемые природные территории. Восстановление и улучшение нарушенных ландшафтов.
10. Острые экологические ситуации и региональные геоэкологические проблемы.
11. Геоэкологические проблемы в индустриально развитых районах. Геоэкологические проблемы в городских агломерациях.
12. Природные, социальные и экономические факторы и процессы, управляющие геоэкологическими системами.
13. Глобальная и региональная экология.
14. Глобальные и региональные геоэкологические проблемы и подходы к их решению. Международное сотрудничество в области рационального использования и охраны природных ресурсов. Концепция устойчивого развития.
15. Влияние промышленных загрязнений на природную среду и здоровье человека.
16. Выживание человечества. Несущая способность (потенциальная емкость) территории.
17. Атмосфера. Влияние деятельности человека.
18. Гидросфера. Влияние деятельности человека.
19. Основные особенности Мирового океана, его роль в динамической системе Земли.
20. Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду.
21. Биосфера. Влияние деятельности человека.
22. Природные, экономические, социальные и политические последствия изменения климата.
23. Экология человечества: проблемы демографии, развитие технологической цивилизации.
24. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия.
25. Миграция химических элементов в биосфере.
26. Особенности организации и проведения геоэкологического мониторинга атмосферы, гидросферы, литосферы в различных природных условиях.
30. Современные природно-антропогенные ландшафты. НВОС.
31. Важнейшие экологические функции лесов.
32. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
33. Правовой режим особо охраняемых природных территорий и объектов рекреационных зон.
34. Правовой режим использования и охраны земель (почв).
35. Правовой режим использования и охраны вод.
36. Правовой режим использования и охраны недр.
37. Правовой режим использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.
38. Правовой режим использования и охраны животного мира.
39. Правовой режим охраны атмосферного воздуха.
40. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды.
41. Геоэкологические аспекты транспорта.
42. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Основные загрязнители биосферы.
43. Методы организации геоэкологического мониторинга. Мониторинг состояния отдельных сред.
44. Основные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия.

45. Минерально-сырьевые ресурсы, их охрана и рациональное использование.
46. Водные ресурсы, их роль и значение в жизни общества.
47. Геосферы Земли и их современное экологическое состояние.
48. Земля как глобальная экологическая система, ее параметры.
49. Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
50. Международные конференции, договора и организации по охране окружающей среды.

4. Требования к написанию рефератов

Написание реферата является обязательным условием допуска к вступительным испытаниям в аспирантуру. Реферат должен носить исследовательский характер и соответствовать направлению подготовки и направленности программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Цель написания реферата:

- показать, что поступающий в аспирантуру имеет необходимые теоретические и практические знания по избранному научному направлению;
- продемонстрировать соответствующий уровень владения основами научной методологии;
- продемонстрировать наличие самостоятельного исследовательского мышления;
- продемонстрировать наличие определенного задела по предполагаемой теме научно-исследовательской работы.

Выбор темы реферата осуществляется поступающим в аспирантуру совместно с предполагаемым научным руководителем. Тема реферата, возможно, станет темой научно-исследовательской работы, поэтому при выборе темы реферата необходимо учитывать:

- специализацию кафедры, на которой поступающий в аспирантуру предполагает проходить обучение;
- имеющийся у поступающего в аспирантуру опыт, научный задел;
- потребности организаций и предприятий в проведении исследований;
- личные интересы поступающего в аспирантуру и перспективы его продвижения.

Для поиска литературы следует обратиться:

- к списку рекомендованной литературы для подготовки к вступительному испытанию в аспирантуру;
- к соответствующим тематическим каталогам в библиотеках;
- к статьям, опубликованным в специализированных периодических изданиях;
- к Интернет-ресурсам.

Анализ литературы предполагает внимательное ознакомление с выбранными источниками, систематизацию и отбор необходимого теоретического, фактического и иного материала с обязательным указанием «обратного адреса» - полных выходных данных учебника, монографии, статьи, справочника, Интернет-ресурса в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

Реферат должен быть написан научным языком. Структура реферата включает в себя титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы и приложения (при наличии). В содержании в строгой последовательности даются все названия структурных элементов реферата с указанием номеров страниц, на которых они помещены. Во введении кратко характеризуется современное состояние разработки проблемы, выделяются дискуссионные вопросы и вопросы, требующие решения, обосновывается актуальность темы, четко определяются цели и задачи, объект и предмет, методы и экспериментальная база исследования. В основной части раскрывается сущность темы, ее важнейшие вопросы и проблемы. Основная часть может содержать несколько разделов, исходя

из задач и логики рассмотрения проблемы. Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы. Оно также должно содержать собственное видение рассматриваемой проблемы и изложение собственной точки зрения на возможные пути ее решения. В заключении излагаются результаты проведенного исследования, определяется, насколько решены задачи и достигнута цель, которые были сформулированы во введении, намечаются перспективные направления изучения рассмотренной проблемы.

Объем реферата должен составлять 25—30 страниц машинописного текста (без учета приложений). Оформление реферата следует выполнять на компьютере с использованием текстового редактора Microsoft Word.

Реферат рецензирует предполагаемый научный руководитель - специалист по избранному научному направлению. Реферат должен быть представлен предполагаемому научному руководителю как минимум за 1 неделю до окончания приема документов в аспирантуру. В рецензии на реферат учитываются: актуальность темы, уровень теоретической подготовки поступающего в аспирантуру, его умение работать со специальной литературой, знание современных исследовательских инструментов и адекватность их выбора, способность автора к самостоятельной научной работе

4.1 ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Перспективные направления создания экологически безопасных транспортных средств, малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий.
2. Разработка и совершенствование системы экологического мониторинга и контроля на транспорте
3. Методы управления антропогенным воздействием объектов транспорта на основе применения геоинформационных технологий.
4. Методы прогнозирования, предупреждения и ликвидации последствий загрязнения природной среды при техногенных авариях на объектах транспорта.
5. Комплексная оценка воздействия объектов железнодорожного транспорта и транспортных систем на экологические системы различных уровней.
6. Экологический ущерб. Методы оценки и механизм формирования экологического ущерба.
7. Правовые основы охраны окружающей среды.
8. Накопленный вред окружающей среде (НВОС). Примеры ликвидации накопленного вреда на промышленных объектах различных отраслей.
9. Прогноз и оценка геоэкологических последствий природных и техногенных катастроф.
10. Организация геоэкологического (экологического) мониторинга и обеспечение экологической безопасности.
11. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения.
12. Атмосфера. Влияние деятельности человека.
13. Гидросфера. Влияние деятельности человека.
14. Экологические проблемы использования земельных ресурсов.
15. Литосфера. Влияние деятельности человека.
16. Биосфера. Влияние деятельности человека.
17. Геоэкологические аспекты энергетики, или транспорта, промышленного производства, урбанизированных территорий.
18. Концепция устойчивого развития. Устойчивое развитие, его роль и стратегическое значение.
19. Статистические методы оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды.
20. Виды воздействия техногенной нагрузки на природные объекты и их оценка.

5. Оценивание результатов вступительного испытания

Критерии и шкала оценивания знаний претендентов на поступление в аспирантуру (вступительные испытания) по специальной дисциплине Геоэкология (технические науки)

Оценка ответов претендентов на поступление в аспирантуру производится по пятибалльной шкале и выставляется, согласно критериям, представленным ниже.

| Номер задания (вопроса) | Критерии оценивания | Оценка |
|-------------------------|--|-----------------------|
| 1-3 | Ответы излагаются логично, последовательно, и не требуют дополнительных пояснений. Демонстрируются глубокие знания дисциплин экологической направленности. Даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы комиссии. Ответы хорошо аргументированы, при ответах использованы знания, приобретенные ранее. В ответах четко проявляется способность к исследовательской деятельности. | «отлично» |
| | Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов. | «хорошо» |
| | Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе. Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности. Имеются затруднения с выводами. Определения и понятия даны нечетко. Навыки исследовательской деятельности представлены слабо. | «удовлетворительно» |
| | Материал излагается не последовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности. | «неудовлетворительно» |

Шкала оценивания уровня подготовленности к обучению по результатам вступительного испытания

| Общий балл за вступительное испытание | Уровень подготовленности к обучению | Характеристика уровня подготовленности |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 80 – 100 | Отличный | Абитуриент отлично подготовлен для дальнейшего обучения в аспирантуре по направлению подготовки «Геоэкология (технические науки)» |
| 60 – 79 | Базовый | Абитуриент показал хороший уровень подготовки для поступления в аспирантуру по направлению подготовки «Геоэкология (технические науки)» |
| 40 – 59 | Минимальный | Абитуриент обладает минимальным уровнем подготовки, необходимым для освоения программы аспирантуры |
| 0 – 39 | Низкий | Поступающий не готов к обучению по программе аспирантуры |

6. Порядок проведения вступительных испытаний

Вступительное испытание в виде комплексного междисциплинарного экзамена по направлению подготовки аспирантуры 1.6.21 – Геоэкология (технические науки) проводится в соответствии с графиком проведения вступительных испытаний в период работы приемной комиссии.

Подготовка и проведение вступительного испытания осуществляется предметной комиссией по направлению подготовки, назначаемой приказом ректора университета.

Варианты экзаменационных билетов для проведения вступительных испытаний по комплексному междисциплинарному экзамену по направлению подготовки аспирантуры разрабатываются председателем предметной комиссии по направлению подготовки и подписываются ректором университета не позже чем за месяц до начала вступительных испытаний. Варианты экзаменационных билетов для конкретной группы (потока) кандидатов должны выдаваться председателю предметной комиссии в день проведения испытания.

На вступительные испытания кандидат должен прибыть с паспортом (либо документом, заменяющим паспорт). Перед началом вступительного испытания поступающий выбирает экзаменационный билет, ему выдается экзаменационный лист, который поступающий должен подписать, и листы устного опроса. На листах устного опроса в верхнем правом углу поступающий должен записать номер группы (потока), с которой он прибыл на вступительные испытания, номер варианта экзаменационного билета и свою фамилию с инициалами (либо номер СНИЛС). Все отмеченные документы необходимо сдать после прохождения вступительного испытания.

На подготовку к ответу традиционно выделяется 40 минут. После чего поступающий вызывается экзаменационной комиссией для ответа.

Во время проведения вступительного испытания абитуриент может покинуть аудиторию только один раз не более чем на 5 минут по разрешению экзаменатора.

Во время проведения вступительного испытания абитуриентам запрещается:

- общаться с другими абитуриентами;
- самовольно пересаживаться на другие места в экзаменационной аудитории;
- использовать какие-либо вспомогательные и справочные материалы, не разрешенные предметными экзаменационными комиссиями (учебники, методические пособия, справочники и др.);
- иметь при себе мобильные телефоны и иные средства связи, электронно-вычислительную технику (планшеты, ноутбуки и т. п.);
- выносить за пределы аудитории экзаменационный лист и листы устного опроса.

По окончании ответа поступающего экзаменационная комиссия составляет Протокол, в который заносится краткая характеристика и оценка ответов кандидата на каждый вопрос, и выставляется общая оценка за вступительное испытание. Результаты вступительного испытания заносятся в экзаменационную ведомость и выставляются на сайт университета.

В случае если поступающий не набирает минимального порогового количества баллов, считается, что экзамен он не сдал и не может принимать дальнейшее участие в конкурсе. Поступающие, не прошедшие вступительные испытания по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально), допускаются к проведению вступительного испытания в другой группе или в резервный день в соответствии с расписанием проведения вступительных испытаний.

Спорные вопросы, возникшие при проведении вступительного испытания, разрешаются апелляционной комиссией. Заявление (апелляция) о нарушении порядка проведения вступительного испытания и/или несогласие с результатами вступительного испытания, подается поступающим лично на следующий день после объявления итоговой оценки вступительного испытания.

Порядок проведения дистанционного компьютерного тестирования

Платформами для проведения дистанционных вступительных испытаний являются корпоративной платформы Microsoft Teams и системы электронного обучения Moodle.

Перед выполнением компьютерного теста проводится процедура аутентификации личности поступающего, то есть осуществляется проверка подлинности пользователя путём сравнения введённого им пароля с паролем в базе данных пользователей.

Затем осуществляется визуальная (экспертная) идентификация личности поступающего посредством установления визуального соответствия личности обучающегося документам, удостоверяющим его личность.

Выполнение компьютерного теста осуществляется при экспертном видео-прокторинге, то есть при помощи визуального контроля за ходом дистанционного испытания посредством видеосвязи.

При отсутствии у обучающегося в комплектации компьютера веб-камеры и микрофона, экспертные идентификация личности и видео-прокторинг могут проводиться с помощью мобильного телефона с использованием мобильных версий указанных выше платформ.

7 Список литературы для подготовки к вступительным испытаниям

1. Голицын А.Н. Основы промышленной экологии.- М.: Академия,2004.- 239с.
2. Родионов А.И. Защита биосферы от промышленных выбросов// А.И. Родионов, Ю.П. Кузнецов, Г.С. Соловьев.- М.: Химия, Колосс.- 2007.-387с.
3. Инженерная экология: Учебник / Под ред. профессора В.С. Медведева.- М.: Гардарики,2002.- 687с.
4. Алексеев Л.С. Контроль качества воды// Л.С. Алексеев.- М.: ИНФРА,2004.- 159с.
5. Родионов А.И. Техника защиты окружающей среды// А.И. Родионов, В.Н. Клушин, Н.С. Торочешников, М.: Химия.- 1989.-511с.
6. Ясаманов Н.В. Основы геоэкологии.- М.: Академия.- 2003.- 352с.
7. Global Environment Outlook 4. Environment for Development. Valetta: UNEP, 2007. – 540 p.
8. Алексеев Б.А., Алексеева Н.Н., Аршинова М.А., Голубев Г.Н., Калуцкова Н.Н., Климанова О.А., Ковалева Т.А., Кондратьева Т.И., Макунина Г.С., Романова Э.П. Геоэкологическое состояние ландшафтов суши //География, общество, окружающая среда. Том 2. Функционирование и современное состояние ландшафтов. М.: Изд. дом «Городец». 2004. С. 299-476
9. Братков В.В.: Геоэкология. - М.: Высшая школа, 2006 - 271 с.
10. Воробьев А.Е.: Человек и биосфера: глобальное изменение климата. - М.: РУДН, 2006 - 468 с.
11. Егоренков Л. И. Геоэкология : учеб. пособие для студ., обуч. по экол. спец. / Егоренков Л. И., Кочуров Б. И. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 316, [4] с.
12. Емельянов А.Г. Основы природопользования. Учебник. М.: Изд. центр "Академия", 2004. – 248 с.
13. Комарова Н.Г.: Геоэкология и природопользование. - М.: Академия, 2010 - 191 с.
14. Мир геоэкологии. Сб. статей. М.: ГЕОС, 2008. – 296 с.
15. Пендин В.В.: Геоэкологический мониторинг территорий расположения объектов транспорта газа в криолитозоне. - М.: ПНИИИС, 2009
16. Румянцева И.С. Природообустройство: территории бассейновых геосистем. - Ростов н/Д: МарТ, 2010 - 528 с.
17. Смуров А.В., Капица А.П.: Наука о Земле: геоэкология. - М.: КДУ, 2010 - 564 с.
18. Трофимов А.М.: Региональный геоэкологический анализ. - Казань: Бриг, 2009

19. Экосистемы и благосостояние человека. Синтез. Доклад межд. программы «Оценка экосистем на пороге тысячелетия». Washington, DC: Island Press, 2005. – 138 с.
20. Ажаев Г.С. Геоэкология: Учебно-методическое пособие. - Павлодар: Кереку, 2015. — 110 с
21. Алтуфьев, Ю.В. Устойчивое развитие человечества [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов биол. специальностей / Ю. В. Алтуфьев, Попова, Ю.А., Безуглова, М.С. - Астрахань : ИД "Астраханский ун-т", 2009. - 208 с.
22. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. Смоленск: Ойкумена, 2004. – 337 с.
23. Голубев Г.Н. Геоэкология. М.: Аспект-Пресс, 2006. – 288 с.
24. Короновский Н.В., Брянцева Г.В., Ясаманов Н.А. Геоэкология. Учеб. пособие. — М.: Академия, 2011. — 384 с.
25. Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: Учебник. М.: Изд-во МГУ, 2006. – 624 с.
26. Рудской В.В., Стурман В.И. Основы природопользования. М.: Аспект-Пресс, 2007. – 271 с.
27. Сафонов А.И. Геоэкология: Учебник (для бакалавров направления подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование). – Донецк: ДонНУ, 2017. – 463 с.
28. Современные глобальные изменения природной среды. Под ред. Касимова Н.С, Т.1 и Т.2 М., Научный мир, 2006.
29. Шарова И.С., Крыжановская Г.В., Колчин Е.А., Иолин М.М. Применение геоинформационных систем в геоэкологии. Учебное пособие / Астрахань, 2017.
30. Ягодин Г.А. Устойчивое развитие: человек и биосфера / Г.А. Ягодин, Е.Е. Пуртова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 109 с.
31. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. N 136-ФЗ (ЗК РФ) (с изменениями и дополнениями) Водный кодекс Российской Федерации
32. Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. N 200-ФЗ (ЛК РФ) (с изменениями и дополнениями)
33. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об использовании атомной энергии»
34. Федеральный закон от 24 апреля 1995г. № 52-ФЗ «О недрах»
35. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
36. Федеральный закон от 19.07.1997 N 109-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации»
37. Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами»
38. Федеральный закон от 17 декабря 1998 г. № 191-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»
39. Федеральный закон от 30 марта 1999 № 52-ФЗ «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации»
40. Федеральный закон от 04 мая 1999г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
12. Федеральный закон от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ «О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации»
41. Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»
42. Федеральный закон от 03 июня 2006 г. № 73-ФЗ «О животном мире»
43. Федеральный закон от 04 декабря 2006 г. № 201-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»
44. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об охране окружающей среды» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016)
45. Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об экологиче-

- ской экспертизе»
46. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об отходах производства и потребления»
 47. Постановление Правительства РФ от 28.09.2015 N 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»
 48. Алексеенко В. А. Геоэкология. Экологическая геохимия. . – М.: «Феникс», 2017. – 254 с. 21.
 49. Алексеенко В.А. Металлы в окружающей среде. Оценка эколого–геохимических изменений [Электронный ресурс]: сборник задач/ Алексеенко В.А., Суворинов А.В., Власова Е.В.– Электрон. текстовые данные.– М.: Логос, 2014.– 216 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/51635>.– ЭБС «IPRbooks» 22. Арустамов Э. А.
 50. Природопользование: Учебник. – М.: Издательско–торговая корпорация «Дашков и К», 2004. – 312 с.
 51. Аткиссон Алан Как устойчивое развитие может изменить мир: монография / Аткиссон Алан – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 455 с.
 52. Барановский В.Г. Современные глобальные проблемы: учебное пособие / Барановский В.Г., Богатуров А.Д., Болгова И.В.– М.: Аспект Пресс, 2010. – 350 с.
 53. Булгакова Л.М., Кудрина Г.В., Плотникова Р.Н. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. Теория и практика: Учебное пособие – Воронеж, Изд–во ВГТА, 2005. – 306 с.
 54. Вавер О.Ю. Геоэкология: учебно–методический комплекс: Тюмень: Изд–во ТюмГУ, 2013. – 52с.
 55. Введение в экономику природопользования и охраны окружающей среды. Курс лекций. Под редакцией К.В. Папенова, М.: ТЕИС, 2007. – 240 с.
 56. Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера. – М.: Наука, 1994. – 672с.
 57. Гирусов Э.В., Бобылев С.Н., Новоселов А.Л., Чепурных Н.В. Экология и экономика природопользования. М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2007. – 365 с.
 58. . Голицин А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды. – М.: ОНИКС, 2007. – 336 с.
 59. Голубев Г.Н. Геоэкология. – М.: Аспект–Пресс, 2006 – 288 с.
 60. Голубев Г.Н. Основы геоэкологии. – М.: КноРус, 2017. – 352 с.
 61. Горшков С.П. Учение о биосфере. – М.: Геогр. ф–т МГУ, 2007. – 118 с.
 62. Данилов–Данильян В.И., Лосев К.С., Рейф И.Е. Перед главным вызовом цивилизации. Взгляд из России. – М.: ИНФРА–М, 2009. – 224 с.
 63. Диксон Д., Скура Л., Карпентер Р., Шерман П. Экономический анализ воздействий на окружающую среду. – М.: ВИТА–пресс, 2000. – 270 с.
 64. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза. – М.: Аспект – Пресс, 2005. – 384 с.
 65. Емельянов А.Г. Основы природопользования. Учебник. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 248 с.
 66. Колумбаева С.Ж. Экология и устойчивое развитие [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов естественных, гуманитарных и технических специальностей/ Колумбаева С.Ж., Бильдебаева Р.М., Шарипова М.А.– Электрон. текстовые данные.– Алматы: Казахский национальный университет им. аль–Фараби, 2011.– 156 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58521>.– ЭБС «IPRbooks»
 67. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование. – М.: Академия, 2011.– 255 с. . Короновский Н.В. Геоэкология. – М.: Академия, 2011.– 384 с.
 68. . Кубышкина Е.Н. Геоэкология и природопользование. – Казань: Казан. ун–т, 2014. – 62 с.
 69. Куролап С.А., Мамчик Н.П. Оценка риска для здоровья населения при техногенном загрязнении окружающей среды. Воронеж, 2006. – 240 с.

70. Лукьянчиков Н.Н., Потравный И.М. Экономика и организация природопользования. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 340 с.
71. Мазуров Ю.Л., Пакина А.А. Экономика и управление природопользованием. Учебное пособие для студентов естественных факультетов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. – 120 с.
72. Мананков, А.В. Геоэкология. Промышленная экология. . – Изд-во Том. гос. архит.– строит. ун-та, 2010. – 204 с.
73. Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: Учебник. М.: Изд-во МГУ, 2006. –624 с.
74. Милютин, А. Г. Экология. Основы геоэкологии. – М.: «Юрайт», 2014. – 542 с.
75. Переведенцев Ю.П. Введение в геоэкологию атмосферы: учеб. пособие / Ю.П. Переведенцев, Р.Х. Салахова. – Казань: Каз.гос.ун-т, 2007. – 112 с.
76. Прохоров Б.Б. Экология человека.– М.: МНЭПУ, 2010. – 320 с.
77. Семиколенных А.А. Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики [Электронный ресурс]/ Семиколенных А.А., Жаркова Ю.Г.– Электрон. текстовые данные.– М.: Инфра-Инженерия, 2013.– 368 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/13542>.– ЭБС «IPRbooks»
78. Смуров А.В. Наука о Земле: геоэкология: учебное пособие. – М.: КДУ, 2010. 564 с.
79. Таловская А.В. Оценка воздействия на компоненты природной среды. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Таловская А.В., Жорняк Л.В., Язиков Е.Г.– Электрон. текстовые данные.– Томск: Томский политехнический университет, 2014.– 87 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/34695>.– ЭБС «IPRbooks»
80. Тарасова Н.П. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: учебное пособие / Н.П. Тарасова, Б. В. Ермоленко, В. А. Зайцев, С. В. Макаров.– Эл. изд.– М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.– 230 с.
81. Тюменцева Е.Ю. Экологическое образование и воспитание как фактор устойчивого развития общества [Электронный ресурс]/ Тюменцева Е.Ю., Штабнова В.Л., Васильева Э.В.– Электрон. текстовые данные.– Омск: Омский государственный институт сервиса, 2014.– 159 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32800>.– ЭБС «IPRbooks»
82. Ягодин Г.А. Устойчивое развитие. Человек и биосфера [Электронный ресурс]/ Ягодин Г.А., Пуртова Е.Е.– Электрон. текстовые данные.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.– 110 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26074>.– ЭБС «IPRbooks» .