


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»
(КНЦ СО РАН, ФИЦ КНЦ СО РАН)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ФИЦ КНЦ СО РАН

 А.А. Шпедт

« 25 »  2022г.

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«Геоэкология»

Научная специальность:

1.6.21 «Геоэкология»

Отрасль наук:

геолого-минералогические науки

Красноярск 2022

1 Общие положения

Программа кандидатского экзамена разработана на кафедре фундаментальных дисциплин и методологии науки факультета подготовки кадров ФИЦ КНЦ СО РАН в соответствии со следующими документами:

- Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 20 октября 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)»;
- Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФИЦ КНЦ СО РАН;
- Порядком сдачи кандидатских экзаменов и прикрепления лиц к ФИЦ КНЦ СО РАН для сдачи кандидатских экзаменов;
- Паспортом научной специальности.

Цель проведения экзамена: оценить уровень знаний, умений и навыков в области геоэкологии.

Экзамен по специальной дисциплине должен выявить уровень теоретической и профессиональной подготовки экзаменуемого, знание общих концепций и методологических вопросов данной науки, истории ее формирования и развития, фактического материала, основных теоретических и практических проблем данной отрасли знаний.

К кандидатскому экзамену допускаются лица, прикрепленные к ФИЦ КНЦ СО РАН для сдачи кандидатских экзаменов без освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, и аспиранты, обучающиеся в ФИЦ КНЦ СО РАН по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – экзаменуемые).

Кандидатский экзамен по дисциплине «Геоэкология» проводится по билетам. Экзаменационный билет включает в себя три теоретических вопроса по данной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

2 Содержание программы кандидатского экзамена

Научные основы геоэкологии

Геоэкология. Основные понятия, объект изучения, цель, задачи, методы, эволюция взглядов. Геоэкологический подход как междисциплинарное научное направление, исследующее взаимодействие человека (общества) с природной средой на локальном, региональном и

глобальном уровнях, с Геосферы Земли. Земля как глобальная экологическая система. Связь геоэкологии с другими науками (география, экология), Понятия, геоэкологические проблемы, окружающая среда, природная среда, экологическая ситуация, экосфера, географическая оболочка, геологическая среда, геосфера, техносфера, природно-техническая система, сошносфера, ноосфера, глобальные экологические изменения. «Чистые» и антропоген-но-трансформированные гео(эко)системы. Природные механизмы и процессы, управляющие системой Земля. Экосфера Земли как сложная динамическая саморегулирующаяся система. Гомеостазис системы. Роль живого вещества в функционировании системы Земля. Основные особенности энергетического баланса Земли. Основные круговороты вещества: водный, биогеохимический, эрозиоседиментации, циркуляция атмосферы и океана. Глобальные геосферные жизнеобеспечивающие циклы. Изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием деятельности человека. Геоэкологические аспекты биоразнообразия.

Глобальная геодинамика и ее влияние на состав, состояние и эволюцию биосферы. Экологические кризисы в истории Земли. Влияние геосферных оболочек на изменение климата и экологическое состояние, дегазацию, геофизические и геохимические поля, геоактивные зоны Земли. Глобальный и региональные экологические кризисы. Исторические реконструкции и прогноз современных изменений природы и климата.

Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения. Население мира: численность, пространственное распределение, возрастная структура, миграции, изменения в прошлом, прогноз, демографическая политика. Разработка научно-методических основ и принципов экологического образования.

Потребление природных ресурсов, его региональные и национальные особенности, необходимость регулирования. Классификация природных ресурсов.

Научно-техническая революция, ее роль в формировании глобального экологического кризиса. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем.

Внешний долг государств мира и его влияние на глобальные экологические изменения. Значение и роль мировой торговли в экологическом кризисе.

История геоэкологии как научного направления. В.И. Вернадский, роль и значение его идей. «Описательный» и «точный» периоды в развитии геоэкологии.

Современные взгляды на взаимоотношения геосфер Земли и общества. Междисциплинарные аспекты стратегии выживания человечества и разработка

научных основ регулирования качеством состояния окружающей среды.

Глобальные модели. Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях.

Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты.

Геосферы Земли и деятельность человека.

Природная среда и ее изменения под влияние урбанизации и хозяйственной деятельности человека: химическое и радиоактивное загрязнение атмосферы, почв, пород, поверхностных и подземных вод, возникновение и развитие опасных техноприродных процессов, наведенные физические поля, деградация криолитозоны, сокращение ресурсов подземных вод.

Характеристика, оценка состояния и управление современными ландшафтами.

Атмосфера. Влияние деятельности человека.

Основные особенности атмосферы ее роль в динамической системе Земли.

Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия. Загрязнения воздуха; источники, загрязнители, последствия, Проблема кислотных дождей. Подходы к математическому моделированию переноса загрязняющих веществ.

Изменение климата вследствие увеличения парникового эффекта атмосферы. Международная конвенция по изменению климата. Нарушение озонового слоя; факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменения, последствия. Озоновые «дыры». Международные соглашения. Разработка научных основ рационального использования и охраны воздушных ресурсов Земли.

Поверхностные воды. Влияние деятельности человека.

Основные особенности гидросферы. Роль воды в природных процессах. Глобальный круговорот воды, его роль в системе Земля.

Реки, озера, водохранилища. Природные воды - индикатор и интегратор процессов в бассейне. Экологические проблемы регулирования стока и переброски вод. Экологические проблемы развития мелиорации, орошения и осушения земель. Регулирование недопотребления, экономические и административные аспекты водного хозяйства. Водно-экологические катастрофы. Проблемы Арала. Повышение минерализации и стоков наносов.

Основные подходы к оценке качества и загрязнения природных вод. Загрязнение воды патогенными бактериями, органическими веществами, тяжелыми металлами.

Эвтрофикация, асидификация, современное состояние водных объектов, тенденции, факторы, управление. Подходы к математическому моделированию разбавления сточных вод биогеохимических циклов биогенных элементов в водных экосистемах.

Вопросы экологической безопасности при использовании отечественных и международных водных ресурсов. Международный опыт

управления реками и озерами. Геоэкологические аспекты современной лимнологии.

Моря и океаны. Мировой океан. Основные понятия. Особенности. Роль в динамической системе Земля. Использование морских биологических ресурсов, Соотношение естественной биологической продуктивности и вылова. Морские млекопитающие. Состояние и регулирование.

Проблема загрязнения прибрежных зон и открытого моря. Экономическое развитие прибрежных зон. Катастрофы при перевозке опасных и загрязняющих веществ. Сброс загрязненных вод с судов в море. Привнос загрязнений со стоком рек. Выпадение загрязнений из атмосферы. Загрязнения при добыче нефти и газа.

Международное сотрудничество. Перспективы международного сотрудничества и проблемы экологической безопасности Черного моря, Каспия, Балтийского моря и др.

Разработка научных основ рационального использования и охраны водных ресурсов Земли.

Литосфера. Влияние деятельности человека

Основные особенности литосферы. Её роль в системе Земля и человеческом обществе. Ресурсные, геодинамические и медико-геохимические экологические функции литосферы. Основные процессы функции литосферы. Основные процессы функционирования и поддержания гомеостаза (инерционность, круговорот веществ, проточность и т.п.)

Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Методы оценки состояния геологической среды. Прогнозирование геологической среды, ее вероятных изменений. Геологическое обоснование управления негативными геологическими процессами. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения ее экологических функций. Разработка научных основ рационального использования и охраны земельных, рекреационных, минеральных и энергетических ресурсов Земли, санация и рекультивация земель, ресурсосбережение и утилизация отходов.

Экологическая роль почвенного покрова, его организация. Факторы определяющие состояние почвенного покрова. Почва как компонент биогеоценоза, плодородие почв и продуктивность экосистем, экологические функции почв. Трансформация почв и их функционирование при антропогенном воздействии.

Биосфера. Влияние деятельности человека на биосферу.

Особая роль и значение живого вещества в функционировании системы Земля. Деградация биосферы.

Проблемы обезлесения; Распространение, природные и социально-экономические факторы, стратегии, международное сотрудничество.

Проблемы опустынивания – определение понятия, распространение, роль естественных и социально-экономических факторов, стратегии. Международная конвенция по борьбе с опустыниванием.

Сохранение генетического разнообразия: состояние проблемы, приоритетные ландшафты и экосистемы, стратегия международного

сотрудничества. Международная конвенция по охране биологического разнообразия. Геоэкологические аспекты биоразнообразия.

Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем, экологической безопасности и устойчивого развития регионов.

Геоэкологические аспекты природно-технических систем.

Геоэкологические аспекты энергетики. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной деятельности. Экологические проблемы земледелия. Экологические проблемы животноводства и скотоводства. Экологически устойчивое и экологически чистое сельское хозяйство.

Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых.

Геоэкологические аспекты промышленного производства. Экологические проблемы функционирования промышленности. Типы промышленности в связи с использованием энергии, сырья и материалов и загрязнением природной среды. Управление выбросами, сбросами и отходами промышленности. Технические методы и средства безопасной утилизации, хранения и захоронения промышленных, токсичных и радиоактивных отходов. Этические проблемы. Промышленные катастрофы и меры защиты.

Геоэкологические аспекты урбанизации и транспорта.

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

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

Геоэкологические аспекты устойчивого развития регионов.

Специальные экологически и технически безопасные конструкции, сооружения, технологии строительства и режимы эксплуатации объектов и систем в области природопользования и охраны окружающей среды; экологически безопасное градостроительство.

Технические средства, технологии и сооружения для прогноза изменений окружающей среды и ее защиты, для локализации и ликвидации негативных природных и техногенных воздействий на окружающую среду.

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

Методы и технические средства оперативного обнаружения, анализа причин и прогноза последствий чрезвычайных ситуаций, угрожающих экологической безопасности

Геоэкологический мониторинг. Геологическая оценка территорий и анализ информации.

Геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности. Методы геоэкологического мониторинга. Научные основы геоэкологического мониторинга. Приоритетные контролируемые параметры природой среды и рекомендуемые методы их определения. Виды мониторинга и пути его реализации. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы.

Технические средства контроля и мониторинга состояния окружающей среды.

Национальный мониторинг Российской Федерации. Региональный мониторинг. Медико-экологический мониторинг Основы биологического мониторинга. Локальный мониторинг. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды города. Автоматизированный контроль качества природных и сточных вод. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды. Аэрокосмический мониторинг. Перспективы создания единой системы экологического мониторинга России, геоинформационные системы и их роль в развитии геоэкологии.

Геоэкологическая оценка территорий: современные методы и методики геоэкологического картирования, моделирования, геоинформационные системы и технологии, базы данных: разработка научных основ государственной экологической экспертизы и контроля.

Теория, методы, технологии и технические (в том числе - строительные) средства оценки состояния, защиты, восстановления и управления природно-техническими системами, включая агросистемы.

Разработка и совершенствование государственного нормирования и стандартов в природопользовании, в оценке состояния окружающей среды.

Методы обработки геоэкологической информации. Классификация методов обработки. Принципы применения различных методов обработки. Статистические методы. Числовые характеристики геоэкологических процессов. Оценка стационарности процессов. Выделение антропогенной составляющей в геоэкологических процессах. Определение экстремальных значений геоэкологических процессов. Экологический риск. Использование корреляционного и спектрального анализа в геоэкологии. Моделирование временных рядов. Математические модели геоэкологических процессов

3 Перечень вопросов к кандидатскому экзамену по дисциплине «Геоэкология»

1. Особенности взаимодействия природы и общества на современном этапе и актуальность проблемы охраны окружающей среды.
2. Становление, развитие и современное состояние геоэкологии.
3. Объект, предмет и задачи геоэкологии.
4. Геоэкологические аспекты энергетики.
5. Проблемы обезлесения.
6. Основные принципы геоэкологических исследований.

7. Методы геоэкологических исследований.
8. Антропогенное воздействие на природные системы.
9. Классификация антропогенных воздействий.
10. Антропогенные изменения природных процессов в геоэкосистемах.
11. Изменение природных систем в различные исторические периоды.
12. Природные ресурсы и их классификация.
13. Геоэкологические последствия использования природных ресурсов.
14. Антропогенное воздействие на литосферу. Геологическая среда.
15. Основные направления рационального использования минеральных ресурсов.
16. Экзогенные природно-антропогенные процессы.
17. Антропогенные землетрясения.
18. Общие сведения об атмосфере. Загрязнение воздуха: основные источники и загрязнители атмосферы, геоэкологические последствия.
19. Зависимость загрязнения атмосферы от климатических факторов и рельефа местности.
20. Локальное и планетарное загрязнение атмосферы.
21. Парниковый эффект.
22. Кислотные осадки: источники, распределение, последствия.
23. Изменение озонового слоя Земли.
24. Антропогенные изменения климата.
25. Гидросфера. Роль воды и ее запасы на земле. Водные ресурсы. Географические различия в обеспеченности водными ресурсами.
26. Основные пути решения проблем водопользования.
27. Мировой океан как единая экосистема.
28. Загрязнение Мирового океана.
29. Геоэкологические последствия загрязнения Мирового океана.
30. Антропогенные изменения элементов гидрологического цикла.
31. Подземные воды и их классификация.
32. Техногенные процессы при эксплуатации подземных вод.
33. Истощение запасов подземных вод.
34. Загрязнение подземных вод.
35. Общие сведения о почве, ее составе и свойствах. Земельные ресурсы. Земельный фонд планеты, его структура и основные направления его изменения.
36. Виды антропогенного воздействия на почву.
37. Неблагоприятные экологические последствия использования земельных ресурсов.
38. Устойчивость почв к антропогенным воздействиям.

39. Основные пути охраны и рационального использования земельных ресурсов.
40. Понятие биосферы. Биологические ресурсы.
41. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир.
42. Геоэкологические аспекты сельского хозяйства.
43. Понятие о генофонде. Проблема исчезновения видов.
44. Особенности охраны и рационального использования биологических ресурсов.
45. Геоэкологические аспекты промышленного производства.
46. Антропогенный ландшафт. Классификация антропогенных ландшафтов, закономерности функционирования антропогенных ландшафтов.
47. Природно-ресурсный потенциал ландшафтов и его рациональное использование.
48. Особо охраняемые природные территории.
49. Рациональное использование и охрана антропогенных ландшафтов.
50. Геоэкологические аспекты транспорта.
51. Экосфера Земли как сложная система.
52. Региональные геоэкологические проблемы.
53. Геоэкологический мониторинг.
54. Геоэкологическое прогнозирование.
55. Экологический кризис современной цивилизации.
56. Системные особенности предмета геоэкологии. Глобальные и универсальные проблемы геоэкологии.
57. История геоэкологии как научного направления.
58. Международное сотрудничество по глобальным проблемам геоэкологии.
59. Экосфера Земли как сложная динамическая система. Гомеостазис экосферы. Роль живого вещества.
60. Население как геоэкологический фактор.
61. Антропогенные изменения атмосферы и их последствия. Загрязнение воздуха.
62. Природные, экономические, социальные и политические последствия изменения климата.
63. Деградация озонового слоя: факторы и процессы. Озоновые «дыры». Международное сотрудничество.
64. Геоэкологические проблемы использования водных ресурсов.
65. Основные проблемы качества воды. Геоэкологические проблемы замкнутых морей России.
66. Современные ландшафты. Классификация и распространение.
67. Проблемы опустынивания.

68. Проблема сохранения генетического разнообразия.
69. Геоэкологические аспекты глобальных кризисных ситуаций: деградация систем жизнеобеспечения экосферы. Ресурсные проблемы.
70. Устойчивое развитие. Этапы и механизмы устойчивого экологически сбалансированного развития экосферы.
71. Выживание человечества. Несущая способность (потенциальная емкость) территории.
72. Геоэкологические аспекты урбанизации.

4 Критерии оценивания ответа

Отлично	<p>Полно раскрыто содержание вопросов; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, правильно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов.</p>
Хорошо	<p>Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом может иметь следующие недостатки: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа допущены один -два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию</p>
Удовлетворительно	<p>Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов.</p>
Неудовлетворительно	<p>Имели место существенные упущения при ответах на все вопросы билета или полное несоответствие по более чем 50% материала вопросов билета</p>

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение

5.1 Основная литература

- 1 Арский Ю.М., Данилов -Данильян В.Н., Залиханов М.И., Кондратьев К.Я., Котляков В.М., Лосев К.С. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать? М. Изд-во МНЭПУ. 1997.
- 2 Будыко М.И., Ропов А.Б., Яншин А.Л. История атмосферы. Л., Гидрометеиздат, 1995.
- 3 Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М., Наука, 1965.
- 4 Голубев Г.Н. Геоэкология. М., ГЕОС, 1999.
- 5 Горшков С.П. Концептуальные основы геоэкологии. Смоленск, 1998.
- 6 Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. Гидрометеиздат, 1984.
- 7 Исаченко А.Г. Экологическая география России, СПб. Изд-во СПб ун-та. 2001.
- 8 Красилов В.А. Охрана природы: принципы, проблемы, приоритеты. Ин-т охраны природы и заповедного дела. М., Мир, 1992.
- 9 Одум Ю. Основы экологии. М., Мир, 1987.
- 10 Реймерс Н.С. Экология: теории, законы, правила, принципы и гипотезы. М., Россия Молодая. 1994.

5.2 Дополнительная литература

- 1 Горохов В.Л. Геоэкология и науки о Земле [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горохов В.Л., Цаплин В.В., Савин С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018.— 79 с.
- 2 Карлович И.А. Геоэкология [Электронный ресурс]: учебник для высшей школы/ Карлович И.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Академический Проект, 2013.— 512 с.
- 3 Смирнов Н.П. Геоэкология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов Н.П.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006.— 307 с.
- 4 Фрумин Г.Т. Геоэкология. Реальность, научнообразные мифы, ошибки, заблуждения [Электронный ресурс]/ Фрумин Г.Т.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006.— 122 с.
- 5 Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: Учебник. М. : Логос, 2000. 127 с.
- 6 Бауэр, Л. Забота о ландшафте и охрана природы / Л. Бауэр, Х. Вайничке. – М. : Прогресс, 1971. – 264 с.
- 7 Бахтеев М.К. Геоэкология. Учебное пособие. М. : 2001

- 8 Братков В.В. Геоэкология. Учебное пособие для студентов. Ставрополь: Илекса Изд – во СГУ Сервисшкола, 2001. 247 с.
- 9 Братков, В. В. Геоэкология: учеб. пособие / В. В. Братков, Н. И. Овдиенко. – М.: Высш. шк., 2006. – 271 с.
- 10 Геоэкологические основы территориального проектирования и планирования / отв. ред. В. С. Преображенский, Т. Д. Александрова. – М.: Наука, 1989. – 114 с.
- 11 Геоэкологические подходы к проектированию природно-технических систем. – М.: Наука, 1985. – 120 с.
- 12 Голубев Г.Н. – Глобальная экологическая перспектива 3 . Прошлое, настоящее и перспективы на будущее. Ред. Русского издания. М.: 2002. 504 с.
- 13 Голубев, Г. Н. Геоэкология : учебник / Г. Н. Голубев. – М. : ГЕОС, 2006. – 338 с.
- 14 Голубев, Г. Н. Глобальные изменения в экосфере. Учебное пособие. – М.: Изд – во Желдориздат, 2002. – 365 с.
- 15 Горшков, С. П. Концептуальные основы геоэкологии : учеб. Пособие / С. П. Горшков. – Смоленск: Изд-во СГУ, 1998. – 448 с.
- 16 Егоренков Л.И., Кочуров Б.И. Геоэкология: Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2005. 320 с.
- 17 Емельянов, А. Г. Ландшафтно-экологические основы природопользования : учеб. пособие / А. Г. Емельянов / Тверской ун-т. – Тверь, 1992. – 92 с.
- 18 Жиров, А. И. Теоретические основы геоэкологии / А. И. Жиров. – СПб. : Изд-во Санкт-Петербург. ун-та, 2001. – 377 с.
- 19 Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды». – М. : Республика, 2002. – 64 с.
- 20 Изменения окружающей среды и климата: природные и связанные с ними техногенные катастрофы. Т.3. Опасные природные явления на поверхности суши: механизм и катастрофические следствия. М. ИГ РАН, 2008. 276 с.
- 21 Карлович И.А. Геоэкология: учебник высшей для школы. М.: Академический проект, 2005. 512 с.
- 22 Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учебн. Пос. для студентов вузов. М.: Академия, 2010. 254 с.
- 23 Кочуров Б.И. Развитие геоэкологических терминов и понятий// Проблемы региональной экологии. 2000. №3 С. 5-10.
- 24 Кочуров, Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территорий: учеб. Пособие / Б. И. Кочуров. – Смоленск: Изд-во СГУ, 1999. – 154 с.

- 25 Кочуров, Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: учеб. Пособие / Б. И. Кочуров. – М.– Смоленск: Манжента, 2003. – 384 с.
- 26 Куракова, Л. И. Современные ландшафты и хозяйственная деятельность: Кн. для учителей. – М.: Просвещение, 1983. – 159 с.
- 27 Маврищев В.В Основы общей экологии. М.: Высш. Шк., 2000. 317 с.
- 28 Морачевский Б.Г. Основы геоэкологии. СПб.: С – Петербург ун-та, 1994.352с.
- 29 Никифоров А.М., Хоружая Т.А. Глобальная экология. М.: ПРИОР,2001. 286 с.
- 30 Новиков Э.А. Человек и литосфера. М.: Недра,1976. 378 с.
- 31 Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учебное пособие. М.: ФАИР ПРЕСС, 2000.
- 32 Перельман А.И. Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М.: Астрей- 2000, 1994. 204 с.
- 33 Петров, К. М. География, экология, культура. Введение в геоэкологию : учеб. пособие / К. М. Петров, А. И. Жиров. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербург. ун-та, 1995. – 127 с.
- 34 Петров, К. М. Геоэкология : учебник / К. М. Петров. – СПб. : Роза мира, 2003. – 274 с.
- 35 Поздеев, В. Б. Становление и современное состояние геоэкологии : учеб. пособие / В. Б. Поздеев. – Смоленск: Маджента, 2004. – 324 с.
- 36 Поздеев, В. Б. Введение в геоэкологию. Предпосылки географической экологии : учеб. пособие / В. Б. Поздеев. – Смоленск: Изд-во СГПУ, 1999. – 120 с.
- 37 Проблемы мирового океана СБ.- М.: Знание,1991. 144 с.
- 38 Родзевич, Н. Н. Геоэкология и природопользование: учеб. для вузов / Н. Н. Родзевич. – М.: Дрофа, 2003, 256 с.
- 39 Современные глобальные изменения природной среды.М.: Научный мир,2006. Т. 1-2. 696 с.
- 40 Толстихин О.Н. Земля в руках людей. М.: Недра,1991. 160 с.

5.3 Интернет ресурсы

1. Scopus, база данных рефератов и цитирования, <http://www.scopus.com>.
2. ScienceDirect (Elsevier), база данных научного цитирования, естественные науки, техника, медицина и общественные науки, <http://www.sciencedirect.com>.
3. Web of Science Core Collection – международная междисциплинарная база данных научного цитирования, <http://www.webofknowledge.com>.

4. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ», <http://e.lanbook.com>.
5. Университетская библиотека ONLINE, электронно-библиотечная система, <http://biblioclub.ru/>.
6. Образовательная платформа - электронно-библиотечная система издательства «Юрайт», <https://urait.ru/>.
7. Электронно-библиотечная система Znanium.com, <http://www.znanium.com>.
8. Центральная Научная Библиотека имени Н.И. Железнова, <http://www.library.timacad.ru>.
9. United Nations Environment Program: www.unep.org.
10. eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru/>.
11. Национальная электронная библиотека, <https://rusneb.ru/>.
12. Электронная библиотека IOP Science дома научного контента от IOP Publishing, <http://iopscience.iop.org/>.
13. Электронная библиотека SPIE. Digital library, <http://spiedigitallibrary.org/>.
14. Архив научных журналов Министерства образования и науки Российской Федерации, <http://archive.neicon.ru/xmlui/>.
15. Библиотека издательства Annual Reviews, библиотека журналов <http://www.annualreviews.org>.
16. Библиотека Российского фонда фундаментальных исследований, <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>.
17. Центральная научная библиотека ФИЦ КНЦ СО РАН, <http://cnb.krasn.ru>.
18. Электронная библиотека Nature, <http://www.nature.com>.
19. Электронная библиотека Science, <http://www.sciencemag.org>.
20. База данных научного цитирования издательства Taylor&Francis Group, <http://www.tandfonline.com/>.
21. Онлайн-библиотека Wiley Online Library, <http://onlinelibrary.wiley.com>.
22. Электронная библиотека журналов открытого доступа ACS Publications, <http://pubs.acs.org/>.
23. Электронная библиотека журналов Американского физического общества APS physics, <http://publish.aps.org>.
24. Электронно-библиотечная система Scitation, издательство AIP Publishing Books, <http://scitation.aip.org/>.
25. Цифровой образовательный ресурс – электронная библиотечная система IPR SMART, <http://www.iprbookshop.ru/>.
26. Библиотека издательства Oxford Academic, <http://www.oxfordjournals.org>.
27. Справочная библиотека издательства Oxford University Press, цифровая платформа Oxford Reference, <http://www.oxfordreference.com>.
28. Электронная система исследовательских журналов мирового уровня открытого доступа SAGE journals, <http://online.sagepub.com/>.

Согласовано:

Заведующий кафедрой фундаментальных
дисциплин и методологии науки



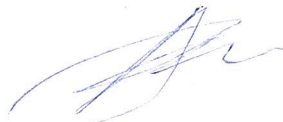
В.В. Минеев

Заведующий аспирантурой



Е.В. Нефедова

Декан факультета подготовки кадров



А.Н. Кокорин