

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор


С. В. Кузьмин

« 19 »  2026 г.



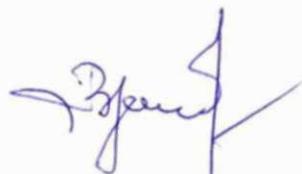
ПРОГРАММА

вступительного экзамена в аспирантуру по группе научных специальностей
1.5. Биологические науки

Волгоград 2026

Сведения о составителях программы

Зав. кафедрой ПЭБЖ,
д-р техн. наук, профессор



В.Ф. Желтобрюхов

Профессор кафедры ПЭБЖ,
д-р биол. наук, профессор



Е.Э. Нефедьева

Доцент кафедры ПЭБЖ,
канд. техн. наук, доцент



О.В. Колотова

Декан ФТПП,
д-р биол. наук, профессор



В.Н. Храмова

Раздел 1 ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

1. Общие проблемы защиты окружающей среды. Схема взаимосвязей общества и экосферы. Структура отходов.
2. Защита атмосферы промышленных загрязнений. Дисперсные загрязнители: пыль и туман. Молекулярные загрязнители: CO_2 , CO , H_2S , SO , окислы азота. Основные химические реакции образования смога. Тепловое загрязнение, радиационное загрязнение, шумы.
3. Очистка газов от твердых частиц в поле сил тяжести: пылеосадительные камеры, полочные камеры, инерционные осадители, циклоны и батареи циклонов.
4. Мокрые пылеуловители: пенные аппараты, промывные башни. Степень очистки.
5. Очистка пылей при фильтровании: рукавные фильтры, фильтры тонкой очистки. Методы регенерации.
6. Электрофильтры. Механизм. Конструкции пластинчатых и трубчатых электрофильтров. Степень очистки. Область применения.
7. Специальные методы очистки воздуха от дисперсной фазы: ультразвуковые аппараты, волокнистый туманоулавливатель.
8. Рекуперация растворителей и других органических веществ. Процессы адсорбции и десорбции, непрерывный и периодический адсорбер: механизм адсорбции, время защитного действия. Виды адсорбентов.
9. Абсорбция. Схема, конструкция адсорберов. Скрубберы. Хемосорбция. Рабочая и равновесная линия.
10. Очистка газов цеолитами. Механизм поглощения на примере молекул CO_2 . Абсорбционная емкость.
11. Окислительные методы очистки газов от сероводорода. Химические реакции. Хемосорбенты: раствор соды. Слабощелочной раствор тиоарсената натрия. Технические схемы.
12. Щелочно-гидрохиноновый метод окисления сероводорода. Железо-содовый метод, горячий поташный метод, вакуум-карбонатный метод.
13. Фосфатный метод, сухие методы очистки. Конструкция башки для сухого метода газов окисью железа.
14. Очистка газов от диоксида серы. Аммиачные методы очистки. Схема установки. Известковый метод. Магnezитовый метод, марганцевый метод. Химизм процессов, достоинства и недостатки.
15. Рассеивание вредных веществ в атмосфере. Расчеты ПДВ при рассеивании через трубу. Расчеты высоты трубы.
16. Очистка газов от оксидов азота. Получение разбавленной азотной кислоты из аммиака. Химизм. и стадии процесса.
17. Методы очистки нитрозных газов. Восстановление оксидов азота. Химизм процессов. Схемы установок.

18. Метод окисления оксида азота в жидкой фазе, окисление оксида азота озоном в жидкой фазе с получением азотной кислоты. Химизм процесса. Схема аппарата.
19. Методы очистки от аммиака. Адсорбция водой. Доочистка с использованием серной кислоты. Глубокая очистка при сжигании или каталитическом разложении. Химизм и тип катализатора.
20. Очистка газов от галогенов и их соединений. Очистка газов от фторсодержащих соединений. Сухие способы очистки, абсорбция водой. Хемосорбция, химизм процесса. Основное оборудование.
21. Абсорбция фтористого водорода растворами соды и аммиака. Химизм процессов. Схема оборудования и процессов.
22. Очистка газов от хлора и его соединений, абсорбционные и хемосорбционные способы очистки от хлора. Абсорбция щелочными поглотителями. Схема установки, типы скрубберов. Поглощение хлора в водорастворимым органическим поглотителем (лигнин, бумажная пульпа, сульфидный щелок).
23. Очистка газов от хлористого водорода. Абсорбция водой, щелочными реагентами. Схемы установок.
24. Очистка газов от брома и его соединений. Химизм. Основное оборудование. Схема установки.
25. Очистка газов от паров иода и иодистого водорода. Адсорбция активным углем и ионитами.
26. Очистка газов от оксида углерода. Химизм. Катализатор. Реакция метанирования. Схема установки.
27. Поглощение оксида углерода медно-аммиачным раствором. Химические реакции в адсорбере. Схема установки. Низкотемпературные процессы очистки.
28. Очистка газов от паров ртути. Свойства, токсичность и класс опасности. ПДК паров ртути в воздухе.
29. Очистка при хемосорбции на поверхности марганцевой руды. Химизм. Схема установки.
30. Очистка от газов ртути при хлорировании. Химизм процесса. Степень очистки. Технологическая схема.
31. Очистка от паров ртути хлорной известью. Химизм процесса. Схема установки.
32. Кислотно-содовый метод очистки от паров ртути. Химизм процесса. Схема установки. Сухие методы очистки от паров ртути.
33. Способы снижения токсичности выхлопных газов автомобилей. Присадки к топливу. Жидкостные нейтрализаторы, каталитическая нейтрализация. Альтернативные источники энергии: электромобиль, водородные двигатели.
34. Очистка сточных вод. Примеси гомогенные и гетерогенные. Принципы очистки сточных вод. Понятия ХПК и БПК.
35. Удаление взвешенных частиц. Отстаивание. Виды отстойников. Основная формула для расчета.
36. Выделение всплывающих примесей: жиров, нефтяных масел, СОЖ. Схемы установок. Кинетика.

37. Фильтрация суспендируемые вещества, кинетика. Дифференциальное и интегральное уравнение фильтрации. Схемы основных фильтров.
38. Центробежное отстаивание и фильтрация. Основные расчетные формулы. Фактор разделения. Схема отстойных и фильтрующих центрифуг. Гидроциклоны.
39. Физико-химические методы очистки воды. Флотация. Механизм и кинетика процесса. Методы флотации. Схемы флотационных установок.
40. Коагуляция. Химизм и механизм процесса. Основные коагулянты. Электрокоагуляция. Схемы установок и оборудование.
41. Флокуляция. Химизм и механизм процесса. Основные типы флокулянтов. Схемы установок и оборудования.
42. Адсорбционная очистка. Виды адсорбентов. Изотермы адсорбции. Схемы установок периодического и непрерывного действия.
43. Адсорберы с псевдоожиженным слоем. Схема основного оборудования. Регенерация адсорбента. Преимущества и недостатки адсорберов с движущимся и неподвижным слоем адсорбента.
44. Ионообменная очистка. Кинетика процесса химизм. Механизм анионной и катионной очистки.
45. Схемы ионообменных установок с неподвижным и движущимся слоем ионита. Рабочая и равновесная линии. Число ступеней в многоступенчатой колонке с взвешенным слоем ионита и противоточным движением фаз.
46. Экстракция. Одноступенчатая, многоступенчатая перекрестная и противоточная схемы экстракции. У-х диаграммы. Расчет числа ступеней, тарелок и насадки.
47. Обратный осмос. Механизм обратного осмоса. Схема установки. Типы мембран. Метод расчета поверхности мембраны.
48. Ультрафильтрация. Механизм. Основные типы мембран. Методика расчета. Схема установок с пластинчатыми и трубчатыми мембранами.
49. Методы дезодорации. Схемы тарельчатых и насадочных колонн для аэрации, хлорирования, окисления кислородом, озонирования, продувки острым паром.
50. Очистка сточных вод окислителями и восстановителями. Окисления хлором: химизм и схема установки.
51. Окисление кислородом воздуха и озонирование. Химизм и схемы установок. Генераторы озонирования.
52. Очистка сточных вод при восстановлении от соединений ртути, хрома, мышьяка. Химизм процессов восстановления (бисульфитом натрия).
53. Электрохимические методы восстановления при очистке при ионов тяжелых металлов. Схемы электролизеров. Химизм и механизм процессов восстановления.
54. Электрофлотация. Схема электрофлотационной установки. Кинетика и механизм процесса. Образование пузырьков электролитических газов. Преимущества и недостатки по сравнению с флотацией.
55. Электрокоагуляция. Схема электрокоагуляционной установки. Кинетика и механизм образования хлопьев коагулянта. Метод расчета электрокоагулятора.

56. Электродиализм. Типы мембран: пористые и ионитные. Схемы электродиализма. Механизм процесса.
57. Биохимические методы очистки. БПК и ХПК сточных вод. Состав активного ила и биопленки. Закономерности распада органических веществ. Кинетика прироста биомассы.
58. Абсорбция и потребление кислорода. Схемы биофильтров и аэротенков. Порядок расчета аэробных установок.
59. Аэробные методы очистки. Химизм образования метана. Схема метантенка. Порядок расчета.
60. Обработка осадков сточных вод и избыточного активного ила. Схема установки. Методы уплотнения активного ила. Обезвоживание осадка на иловых площадках и механическими способами.
61. Трагические методы очистки сточных вод. Концентрирование. Многокорпусные выпарные установки. Схемы и порядок расчета.
62. Кристаллизаторы. Установки вымораживания Кристаллогидратные установки. Схемы аппаратов. Достоинства и недостатки.
63. Печи для термоокисления и обезвреживания жидких отходов. Печи с псевдоожиженным слоем, огневой метод обезвреживания, метод жидкофазного окисления.
64. Плазмохимические методы обеззараживания высокотоксичных жидких отходов. Схема плазматрона и принцип его работы. Химические процессы терморазложения сложных химических веществ.
65. Очистка сточных вод неорганических производств (азотная промышленность, фосфорные удобрения, производства соды).
66. Очистка сточных вод нефтеперерабатывающих заводов: механическая, физико-химическая и биологическая.
67. Очистка сточных вод производств основного органического и нефтехимического синтеза (производство ацетилена, метанола, нитробензола, капролактана, синтетических жидких кислот).
68. Очистка сточных вод коксохимических заводов (экстракционный и пародциркуляционный методы).
69. Очистка сточных вод предприятий лакокрасочной промышленности. Схема установок.
70. Очистка сточных вод заводов синтетических волокон схемы установок.
71. Очистка сточных вод предприятий синтетического каучука. Схемы установок.
72. Очистка сточных вод целлюлозно-бумажного производства.
73. Переработка и утилизация твердых отходов. Литосфера. Состав твердых отходов. Свалки и полигоны. Вторичное сырье и материалы из твердых отходов. Бытовые и промышленные твердые отходы и вторичные материалы.
74. Твердые отходы производств минеральных удобрений и кислот. Схемы процессов.
75. Отходы сернокислотного производства. Извлечение цветных металлов из огарков. Производство пигментов из огарков пыли.

76. Отходы нефтепереработки и нефтехимии. Схема установки для переработки кислого гудрона в битум.
77. Переработка отходов коксохимической, сланце- и торфоперерабатывающей промышленности.
78. Переработка нефтешламов. Схема установки для их сжигания.
79. Отходы производства резины и резинотехнических изделий.
80. Переработка и утилизация шин. Схема установки для получения резиновой крошки. Схема производства регенерата термохимическим методом.
81. Переработка отходов пластмасс. Схема производства вторичной полиэтиленовой пленки. Переработка термореактивных пластмасс.
82. Отходы горнодобывающей промышленности, отходы углеобогащения. Производства керамзита. Схема и технология.
83. Рекультивация земель. Схема бактериального выщелачивания руд (медных и полиметаллических).
84. Твердые отходы горной металлургии. Использование шлаков. Технология переработки.
85. Твердые отходы цветной металлургии. Состав и методы извлечения полезных компонентов.
86. Твердые отходы тепловых электростанций. Состав шлаков и золы. Методы переработки и использования шлаков и золы.

Рекомендуемая литература

1. Картушина Ю. Н. Методы переработки твердых отходов : монография / Ю. Н. Картушина, В. Ф. Желтобрюхов ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2016. - 96 с.
2. Картушина Ю. Н. Обращение с твердыми отходами : учеб. пособие / Ю. Н. Картушина, В. Ф. Желтобрюхов, Г. А. Севрюкова ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2016. - 96 с.
3. Колотова О. В. Учебное пособие по курсу «Источники загрязнения и контроль качества воздуха» : учеб. пособие / О. В. Колотова, И. В. Соколова ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2015. - 64 с.
4. Ксенофонтов, Б. С. Промышленная экология [Текст] : учеб. пособие / Б. С. Ксенофонтов, Г. П. Павлихин, Е. Н. Симакова. - Москва: ИД "ФОРУМ", 2013. - 208 с.
5. Ларионов, Н. М. Промышленная экология [Текст] : учеб. для бакалавров / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. - Москва : Юрайт, 2013. - 495 с.
6. Матус Л. И. Конспект лекций по курсу "Техника защиты окружающей среды". Защита атмосферы : учеб. пособие / Л. И. Матус, Е. В. Баева ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2013. - 100 с.
7. Прикладная эковиотехнология. В 2 т. [Текст] : учеб. пособие. Т. 1 / А. Е. Кузнецов [и др.]. - 2-е изд. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 629 с.
8. Прикладная эковиотехнология. В 2 т. [Текст] : учеб. пособие. Т. 2 / А. Е. Кузнецов [и др.]. - 2-е изд. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 485 с.

9. Промышленная экология [Текст]: учебник : в 2 ч. / Г. Г. Братчиков, И. Г. Братчикова. - Москва : Российский ун-т дружбы народов, 2014-2017. Ч. 1: Охрана атмосферы. - 2014. - 519 с. : ил., табл.; ISBN 978-5-209-06014-7; Ч. 2: Охрана гидросферы. - 2017. - 567 с. : ил., табл.; ISBN 978-5-209-07759-6
10. Сиволобова Н. О. Практикум по курсу "Методы очистки газов и сточных вод" : учеб.-метод. пособие / Н. О. Сиволобова, В. Ф. Желтобрюхов ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2016. - 64 с.
11. Соколова И. В. Практикум по курсу «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза» : учеб.-метод. пособие / И. В. Соколова, О. В. Колотова ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2016. - 64 с.

Раздел 2. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

1. Содержание, цели и задачи инженерной геологии. Тепловой режим Земли.
2. Понятие об инженерно-геологических условиях.
3. Возраст горных пород и методы его определения. Генетическая классификация горных пород.
4. Породообразующие минералы.
5. Магматические горные породы и формы их залегания.
6. Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы.
7. Происхождение подземных вод. Виды воды в грунтах.
8. Физические свойства подземных вод, химический состав подземных вод и их агрессивность.
9. Классификация подземных вод. Режим грунтовых вод.
10. Основной закон движения подземных вод. Приток воды к скважинам, строительным котловинам.
11. Борьба с грунтовыми водами. Методы определения коэффициента фильтрации.
12. Влияние гидрогеологических условий на инженерно-геологическую оценку участка строительства.
13. Инженерно-геологическая классификация грунтов, специфические грунты.
14. Физические свойства грунтов. Водные свойства грунтов.
15. Плотность грунта. Пористость. Коэффициент пористости.
16. Плотность сухого грунта. Влажность грунта и ее виды.
17. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности. Показатель текучести.
18. Полевые и лабораторные методы изучения свойств грунтов.

Охарактеризовать сходство и различие между:

1. Эндогенными и экзогенными процессами.
2. Экзогенными и антропогенными процессами.
3. Карстом и суффозией.
4. Суффозией и пlyingунами.
5. Подтоплением и набуханием.
6. Просадкой и усадкой грунтов.
7. Оползнями, обвалами и осыпями.
8. Струйчатой и речной эрозией.
9. Оползнями и оврагообразованием.
10. Оврагообразованием и геологической деятельностью рек.
11. Заболачиванием и подтоплением.
12. Природными и искусственными землетрясениями.
13. Геологическими процессами в зоне талых и мерзлых горных пород.

14. Генетической и инженерно-геологической классификацией горных пород.

15. Грунтами с особыми свойствами: просадочными, набухающими, слабыми, искусственными, элювиальными.

16. Структурно-геологическими и зонально-климатическими факторами формирования инженерно-геологических условий.

17. Инженерно-геологической рекогносцировкой, съемкой, разведкой.

18. Особенностью изысканий в зонах распространения обычных и специфических грунтов.

Рекомендуемая литература

1. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология. М., «Высшая школа», 2002.

2. Белый Л.Д., Попов В.В. Инженерная геология, М.: Стройиздат, 1985.

3. Маслов Н.Н., Котов М.Ф. Инженерная геология. М. Высшая школа, 1971.

4. СНиП 1.02.-7-87. Инженерные изыскания для строительства. М.: Изд. Стандартов, 1987.

5. Справочник по инженерной геологии. Под редакцией М.В. Чуринова, М.: Недра, 1981.

6. Синяков В.Н., Кузнецова С.В., Новикова С.В. Инженерная геология и геоэкология Волгоградской области. Учебн. пособ. Волгоград: ВолгГАСА, 2003.

7. Синяков В.Н. Геологическая среда и методы ее изучения. Учебн. пособ. Волгоград, 1994.

РАЗДЕЛ 3. Гидрология суши, водные ресурсы и гидрохимия

I Основные разделы программы

1. Основы гидрологии суши
2. Основные физические свойства воды, снега и льда
3. Река и ее бассейн
4. Водный баланс речного бассейна и реки
5. Речной сток. Методы его расчетов и прогнозов
6. Речные наносы и русловые процессы
7. Термика и ледовый режим рек
8. Озера и водохранилища
9. Гидрология болот
10. Гидрохимия поверхностных вод и контроль качества воды.

II Вопросы входящие в экзаменационные билеты

1. Понятие о гидросфере. Круговорот воды на земном шаре.
2. Физические свойства воды. Физико-механические свойства льда. Физические свойства снега.
3. Речная долина и ее элементы. Речное русло и его характеристики.
4. Уравнение водного баланса речной системы и участка реки.
5. Методы исследований речного стока.
6. Склоновая и русловая эрозия. Образование и состав наносов.
7. Уравнение теплового баланса участка реки
8. Формирование берегов и заиление водохранилищ.
9. Влияние болот и их осушения на речной сток.
10. Классификация поверхностных вод по минерализации и химическому составу.

Рекомендуемая литература

1. Богословский Б.Б. Озероведение. М.: Изд-во МГУ, 1960.
2. Важнов А.Н. Гидрология рек. М.: Изд-во МГУ, 1976.
3. Гришанин К.В. Основы динамики русловых потоков. М.: Транспорт, 1990.
4. Евстигнеев В.М. Речной сток и гидрологические расчеты. М.: Изд-во МГУ, 1990.
5. Маккавеев Н.И., Чалов Р.С. Русловые процессы М.: Изд-во МГУ, 1986.
6. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д. Общая гидрология. М.: Высш. школа, 1991.
7. Никаноров А.М. Гидрохимия. Л.: Гидрометеиздат, 1989.

Дополнительная литература

1. Авакян А.Б. Широков В.М. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Екатеринбург, 1994.
2. Алексеевский Н.И. Формирование и движение речных наносов. М.: Изд-во МГУ, 1998.
3. Кучмент Л.С. Демидов В.Н, Мотовилов Ю.Г. Формирование речного стока. М.: Наука, 1983.
4. Эдельштейн К.К. Водоохранилища России: экологические проблемы

РАЗДЕЛ 4 ГЕОЭКОЛОГИЯ

1. Основные понятия об окружающей природной среде, биосфере, ноосфере и их содержание.
2. Современные масштабы воздействия человека на природную среду, основные аспекты проблемы охраны окружающей среды.
3. Методологические основы решения задач охраны и рационального использования природной среды.
4. Понятие об экологии. Четыре основные задачи экологии. Понятия об экосистеме и биогеоценозе.
5. Структура современной экологии, ее основные разделы, биоэкология, экология и человек.
6. Экосистемы и земные сферы.
7. Содержание важнейших экологических дисциплин и областей: экология различных климатических зон, экология атмосферы, гидросферы, литосферы, инженерная экология (энергетика, добывающая промышленность, обрабатывающая промышленность, транспорт и связь, строительство).
8. Экология городов и почв, глобальная экология, ландшафтная и др.
9. Понятие о геологической среде. Типы техногенного воздействия на геологическую среду.
10. Устойчивость геологической среды к техногенному воздействию в различных условиях.
11. Особенности проявления техногенных изменений в зависимости от состава и строения геологической среды, сейсмо-тектонической активности, энергии рельефа.
12. Ландшафты и их экологические особенности. Ландшафтно-геохимическое районирование.
13. Изменения геологической среды в различных природных зонах.
14. Основные направления использования недр.
15. Директивные документы по охране и рациональному использованию недр.
16. Основные требования к геологическому изучению недр.
17. Геологические памятники, заповедники и парки.
18. Охрана подземной гидросферы. Водные ресурсы Земли. Запасы пресной воды и их распространение. Вода как полезное ископаемое, принципы ее охраны от загрязнения и истощения. Методы контроля и наблюдения за качеством подземных вод.
19. Методы изучения, оценка, прогноз и управление техногенными изменениями геологической среды.
22. Общее представление о геологических процессах и их классификация. Охарактеризовать сходство и различие между:
 - 22.1. Эндогенными и экзогенными процессами.
 - 22.2. Экзогенными и антропогенными процессами.
 - 22.8. Карстом и суффозией.
 - 22.9. Суффозией и пльвунами.
 - 22.10. Подтоплением и набуханием.
 - 22.11. Оползнями и оврагообразованием.

- 22.3. Просадкой и усадкой грунтов. 22.12. Оврагообразованием и геологической деятельностью рек.
- 22.4. Оползнями, обвалами и осыпями. 22.13. Заболачиванием и подтоплением.
- 22.5. Струйчатой и речной эрозией. 22.14. Структурно-геологическими и зонально-климатическими факторами
- 22.6. Природными и искусственными землетрясениями. формирования инженерно-геологических условий.
- 22.7. Грунтами с особыми свойствами: просадочными, набухающими, слабыми, искусственными, элювиальными.

23. Эколого-геологическое картирование, его цели и задачи. Типы эколого-геологических карт.

24. Литомониторинг, его назначение, содержание, функциональная и компонентная структуры. Банки данных, АИПС. Постоянно действующие модели. Оценки измененности геологической среды: состояние и управление негативными процессами.

25. Вопросы утилизации и захоронения промышленных и бытовых отходов. Геологические аспекты, проблемы захоронения отходов. Природоохранные требования к проектированию и эксплуатации полигонов захоронения отходов.

Рекомендуемая литература

1. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование : Учеб. пособие для вузов по спец. 032500 "География". - М. : Academia, 2003. - 189 - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с.170-172. - ISBN 5-7695-1318-7: 133-98.
2. Ясаманов, Н.А. Основы геоэкологии: Учеб. пособие для вузов по экол. спец. - М. : Academia, 2003. - 351,[1]с. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5-7695-1043-9 : 153-70.
3. Синяков В.Н., Кузнецова С.В., Новикова С.В. Инженерная геология и геоэкология Волгоградской области. Учебн. пособ. Волгоград: ВолгГАСА, 2003.
4. Потапов А.Д.. Экология. М.: Высш. шк., 2002. 446 с.
5. Синяков В.Н., Бражников О.Г. Инженерно-геоэкологическое обеспечение урбанизированных территорий. Учебн. пособ. Волгоград: ВолгГАСА, 2000. 67 с.
6. Синяков В.Н. Геологическая среда и методы ее изучения. Учебн. пособ. Волгоград, 1994.
7. Синяков В.Н., Кузнецова С.В. Природные и техногенные процессы в геологической среде и методы защиты от их воздействия. Учебн. пособ. Волгоград, 1995.
8. СНиП 1.02.01-85. Охрана окружающей среды. М., 1986.
9. Шевцов К.К. Охрана окружающей природной среды в строительстве. Учебн. пособ. М., Высш. школа, 1994.
10. Экологические основы строительного производства. Учебн. пособ. Свердловск, 1990.
11. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г.. Геоэкология, экологическая геология и инженерная геология - соотношение содержания, объектов, предметов и задач. Геоэкология. 1996. № 6. С. 43-53.