МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Строительства и экологии

Кафедра Безопасности жизнедеятельности

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

**по дисциплине «Экология»**

для направления подготовки (специальности) 20.03.01– Техносферная безопасность

Направленность ОП – ЗЧС, БТП

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) 252 ч.

Форма текущего контроля в семестре – контрольная работа

Форма промежуточного контроля в семестре – зачет, экзамен

Семестр – 1,2

**Краткое содержание курса**

**Тема 1. Биологические аспекты экологии. Основные законы экологии. Биосфера, как общепланетарная биогеохимическая система**

Определение экологии как науки. Биосфера, как общепланетарная биогеохимическая система: основные сведения о биосфере. Экологические факторы и их действие на жизнедеятельность; общие закономерности совместного действия экологических факторов на организмы; основные экологические законы. Экология сообществ и экосистем. Динамика экосистем. Экология человека. Человек как биологический вид, антропоэкосистемы и их взаимодействие с природными экосистемами, особенности адаптации организма человека к условиям окружающей среды. Основы социальной экологии.

**Тема 2. Антропогенное воздействие на биосферу и его последствия. Экологические кризисы в истории человечества. Элементы социальной экологии**

Антропогенное воздействие на биосферу и его последствия, современные демографические проблемы, масштабы антропогенного воздействия на биосферу, общая характеристика источников загрязнения, ответные реакции природы. Современные глобальные экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферного воздуха, причины и механизмы их формирования, современные проявления, изменение климата, прогнозирование динамики процессов, экологические последствия. Современные глобальные проблемы, связанные с воздействием на гидросферу, литосферу, биотические сообщества.

**Тема 3. Охрана природы и рациональное природопользование Понятие о качестве ОПС, принципы нормирования**

Рациональное природопользование как основа экологической безопасности; понятие об экологической безопасности, основные принципы природопользования, цели и задачи природопользования. Экосистемный метод неистощительного природопользования. Взаимодействие основных факторов в системе «общество – окружающая природная среда». Понятие о качестве окружающей природной среды. Критерии экстремально высокого загрязнения окружающей среды. Причины экологического кризиса и его особенности на современном этапе.Нормирование качества среды.

**Тема 4. Зависимость уровня здоровья населения от качества окружающей среды, экологически обусловленные нарушения здоровья человека**

Зависимость уровня здоровья населения от качества окружающей среды, понятие экологически обусловленные заболевания, характеристика экологического состояния различных регионов России, критерии оценки.

**Тема 5. Основы прикладной экологии. Инженерная экологическая защита атмосферы, гидросферы, литосферы**

Прикладная экология. Виды и степень воздействия различных отраслей на природу. Понятие загрязнения окружающей среды, классификация загрязнителей. Мероприятия по инженерной экологической защиты компонентов биосферы.

**Тема 6. Особые виды воздействия на биосферу, основные принципы нормирования и направления защиты**

Особые виды воздействия отрасли на биосферу. Шумовое загрязнение; защита от шумового загрязнения. Электромагнитное загрязнение; защита от электромагнитного загрязнения. Биологическое загрязнение; защита от биологического загрязнения. Радиоактивное загрязнение; защита от радиоактивного загрязнения.

**Тема 7. Основные направления рационального природопользования в техногенной среде**

Понятие « техногенная среда», её отличия от природных экосистем. Урбанизация. Понятие «отходы производства и потребления», классификация отходов. Основные методы утилизации твердых отходов. Понятие «безотходных» и «малоотходных» производств. Экологические последствия сельскохозяйственной деятельности человека; последствия применения химических препаратов (удобрения, ядохимикаты). Мелиорация сельскохозяйственных земель.

**Тема 8. Организационные, правовые и экологические методы решения экологических проблем**

Основы экологического права: источники экологического права; государственная система управления охраной окружающей природной среды и методы управления природопользованием. Экологический контроль; экологический паспорт предприятия; экологическая экспертиза; оценка воздействия отрасли на окружающую среду. Мониторинг окружающей среды. Экономика природопользования и охраны окружающей среды. Экологическая безопасность

**Тема 9. Экологическая безопасность**

Экологическая безопасность. Понятие о чрезвычайной ситуации (ЧС): природные ЧС; техногенные ЧС. Факторы риска. Организационные и правовые методы решения экологических проблем. Международное сотрудничество в области экологической безопасности. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.

**Темы для практических (семинарских) занятий**

1. Определение демографической емкости района застройки. Приобретения навыков расчета возможной плотности населения при условии обеспечения наиболее важных повседневных потребностей за счет ресурсов данной территории с учетом необходимости сохранения экологического равновесия.
2. Оценка атмосферных загрязнений окружающей среды. Приобретение навыков графического изображения «розы ветров» и её учет при зонировании территории населенного пункта.
3. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы. Сравнение разных транспортных участков по степени загрязнения выхлопными газами автотранспорта. Знакомство с передовыми техническими идеями и изобретениями в области ресурсосберегающих экологически чистых источников энергии. Применение нетрадиционных источников энергии.
4. Нормирование качества воды. Определение эффективности работы очистных сооружений. Учет качества сбрасываемых сточных вод, знакомство с отчетными формами предприятия.
5. Расчет и проектирование мер защиты от автотранспортного шума.
6. ЧС природного и техногенного характера. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при неконтролируемом горении нефти и нефтепродуктов.

**Форма текущего контроля – контрольная работа**

**Контрольная работа**

Каждый студент в соответствии с учебным планом выполняет письменную контрольную работу.

Варианты для выполнения контрольной работы выбираются по последней цифре номера зачетной книжки.

|  |  |
| --- | --- |
| № Варианта | № Вопроса |
| 1 | 1, 11, 21, 31 |
| 2 | 2, 12, 22, 32 |
| 3 | 3,13, 23, 33 |
| 4 | 4,14, 24, 34 |
| 5 | 5, 15, 25,35 |
| 6 | 6, 16,26, 36 |
| 7 | 7, 17, 27, 37 |
| 8 | 8, 18, 28, 38 |
| 9 | 9, 19, 29, 39 |
| 0 | 10, 20, 30, 40 |

**Перечень вопросов для выполнения контрольной работы**

1.Значение экологических знаний, экологического образования и воспитания.

2.Экология – как наука. История возникновения и развития экологии как науки. 3.Основные закономерности воздействия экологических факторов. Понятия «толерантность», «зона оптимума и пессимума», «критические точки», «гомеостаз», «лимитирующие факторы». Основные экологические законы.

4.Биосфера – как глобальная экологическая система

5.Понятие «среда обитания», виды, характеристика, отличительные особенности организмов, обитающих в различных условиях.

6.Круговорот веществ в биосфере, виды. Резервный и обменный фонд элементов. 7.Ронятия «экосистема», «биогеоценоз». Компоненты экосистем, основные условия функционирования.

8. Трофическая цепь. Экологические пирамиды. Правило 10 % Линдемана.

9.Понятия «сукцессия», виды сукцессий; «биологическая продуктивность экосистем», первичная, вторичная продукция.

10.Экологичские факторы, классификация, примеры, варианты взаимоотношений видов в экосистемах.

11.Строение и функции атмосферы в биосфере.

12.Видв антропогенного воздействия на атмосферу. Первичные и вторичные загрязнители. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Приоритетные загрязнители атмосферы.

13.Смог, виды смога, условия формирования, экологические последствия.

14.Глобальное потепление, причины, механизм потепления, экологические последствия. 15.Кислотные осадки, причины образования, экологические последствия.

16.Причины разрушения озонового слоя, экологические последствия.

17.Антропогенное воздействие на гидросферу. Классификация загрязнений, пути их поступления в водные объекты.

18.Антропогенное эвтрофирование водоемов.

19.Антропогенное воздействие на литосферу, виды. Земельные ресурсы, их значение в биосфере.

20.Твердые отходы, классификация. Методы обращения с промышленными и бытовыми твердыми отходами, сравнение экологичности.

21.Влияние сельскохозяйственной деятельности на почвы.

22.Основные направления по охране атмосферного воздуха от загрязнений.

23.Методы очистки промышленных выбросов.

24.Основные направления охраны водных объектов от антропогенного воздействия. Экологизация технологических процессов.

25.Малоотходные и безотходные производства.

26.Природные ресурсы, классификация. Основные принципы рационального использования природных ресурсов.

27.Энергетический кризис, причины. Альтернативные виды энергии.

28.Этапы и методы очистки промышленных и бытовых сточных вод.

29.Современные региональные экологические проблемы.

30.Экологические проблемы строительной отрасли, основные направления по охране ОС. 31.Источники экологического права. Природоохранное законодательство в России. 32.Экологический контроль, виды контроля. Виды ответственности за экологические правонарушения.

33.Экологический мониторинг.

34.Экологическая экспертиза, виды, значение.

35.Международное сотрудничество в области экологии.

36.Нормирование качества окружающей среды, классификация нормативов. 37.Санитарно-гигиенические нормативы качества, их значение.

38.Производственно-хозяйственные и комплексные нормативы, их значение.

39.Критерии экстремально высокого уровня загрязнения окружающей среды. 40.Санитарно-защитная зона.

**Оформление письменной контрольной работы согласно МИ 4.2-5/47-01-2013**[Общие треб](https://docviewer.yandex.ru/r.xml?sk=12e56f1b336fdc2c1b8887cc9fcd60c3&url=http%3A%2F%2Fzabgu.ru%2Ffiles%2Fhtml_document%2Fpdf_files%2Ffixed%2FNormativny%2527e_dokumenty%2527_i_obrazcy%2527_zayavlenij%2FObshhie_trebovaniya_k_postroeniyu_i_oformleniyu_uchebnoj_tekstovoj_dokumentacii.pdf%22+%5Ct+%22_blank)ования к построению и оформлению учебной текстовой документации.

**Форма промежуточного контроля – зачет, экзамен**

**Вопросы для подготовки к зачету (1 семестр)**

1. Особое значение экологических знаний в современном обществе. Что такое «антропогенное воздействие» на окружающую среду?

2. Автор термина «Экология»? Современное определение «Экологии».

3. Уровни организации живой материи. Какие уровни изучает общая экология?

4. Основные разделы общей экологии.

5. Законы Барри Коммонера.

6. Геосферы Земли. Литосфера

7. Геосферы Земли. Атмосфера

8. Почвенный покров (педосфера)

9. Основные понятия о биосфере.

10. Основные свойства живого вещества.

11. Круговороты веществ в биосфере. Большой (геологический) круговорот, эндогенные и экзогенные процессы.

12. Малый (биогеохимический) круговорот. Примеры круговоротов газового и осадочного типов.

13. Основные геохимические функции живого вещества.

14. Специфические свойства воды как среды обитания. Зоны воды по освещенности.

15. Экологические группы организмов по отношению к воде. Группы водных организмов.

16. Характеристика наземно-воздушной среды. Адаптации организмов к среде жизни.

17. Экологические группы почвенной фауны.

18. Основные абиотические факторы. Экологические группы организмов по условиям освещенности. Что такое фотопериодизм?

19. Группы организмов по отношению к температуре. Что такое гомойотермные и пойкилотермные организмы?

20. Механизмы терморегуляции организмов.

21. Биотические факторы. Основные типы биотических факторов.

22. Антагонистический тип отношений между организмами. Принцип Гаузе.

23. Неантагонистические отношения между организмами.

24. Лимитирующие факторы. Диапазон устойчивости. Эврибионтные и стенобионтные организмы.

25. Основные законы лимитирующих факторов, закон Либиха и закон толерантности.

26. Пути приспособления организмов к условиям среды и виды адаптаций.

27. Популяция. Статические показатели популяции.

28. Популяция. Динамические показатели популяции. Кривые роста популяции.

29. Гомеостаз популяции, динамическое равновесие.

30. Понятия «биоценоз», «биотоп». Компоненты биоценоза.

31. Структуры биоценоза. Понятия: видовая насыщенность, доминирующие виды, викарирующие виды, ярусность, мозаичность.

32. Основные типы пресноводных экосистем.

33. Отличия агроценозов от естественных биоценозов.

34. Типы связей между организмами в экосистемах.

35. Трофические уровни. Виды трофических цепей

36. Основные признаки, характерные для естественной экосистемы.

37. Основные типы морских экосистем.

38. Основные типы наземных биомов.

39. Виды изменений в биоценозах. Что такое сукцессия? Климаксные сообщества?

40. Основные функциональные группы организмов, осуществляющие поток вещества и энергии.

41. Что такое биологическая продуктивность экосистем, первичная и вторичная продукция?

**Вопросы к экзамену (2 семестр)**

1. Что изучает экология? Кто ввел термин «экология»? Объекты исследования и главные задачи экологии. Основные разделы общей экологии.

2. История развития экологии как науки. Значение экологического образования и воспитания

3. Уровни организации живой материи, понятия иерархическая соподчиненность и эмерджентность. 4. Адаптация. Виды адаптации, значение.

5. Сукцессия, понятие, виды сукцессий.

6. Законы Коммонера, их значение в экологии.

7. Экологические факторы, понятие, классификация экологических факторов.

8. Понятие «экосистема», структура экосистемы.

9. Виды взаимодействия организмов в экосистемах. Принцип Гаузе.

10. Закон оптимума Шелфорда. Эврибионты и стенобионты.

11. Трофические цепи. Правило 10 %.

12. Биосфера, строение биосферы. Функции живого вещества в биосфере.

13. «Парниковый эффект», причины, механизм, экологические последствия.

14. Типы связей организмов в экосистемах.

15. Трофические (пищевые) цепи. Продуценты, консументы, редуценты.

16. Строение атмосферы. Функции атмосферы в биосфере.

17. Антропогенное загрязнение атмосферы, источники, первичные и вторичные загрязнители атмосферы.

18. Смог, виды смога.

19. «Парниковый эффект», причины, экологические последствия.

20. Озоновые дыры, причины образования, механизм, экологические последствия.

21. Кислотные дожди, причины образования, экологические последствия.

22. Основные направления инженерной экологической защиты атмосферы.

23. Механическая очистка газодымовых выбросов.

24. Способы очистки выбросов от газообразных и парообразных веществ.

25. Функции гидросферы в биосфере.

26. Требования к качеству питьевой воды.

27. Антропогенное загрязнение водоемов. Эвтрофирование.

28. Методы очистки сточных вод.

29. Основные направления инженерной экологической защиты гидросферы.

30. Функции литосферы в биосфере. Понятие «почва», процесс её образования. Виды антропогенного воздействия на литосферу.

31. Причины деградации почв. Виды эрозии. Причины опустынивания. Основные направления защиты почв от негативного антропогенного воздействия.

32. Рекультивация нарушенных земель.

33. Агроэкосистемы, их отличия от естественных экосистем.

34. Методы утилизации твердых отходов.

35. Виды антропогенного воздействия на растительный и животный мир. Понятия « прямое и косвенное» воздействия. Основные направления по сохранению биоразнообразия биосферы.

36. Экологический мониторинг. Виды, задачи.

37. Нормирование качества окружающей среды. Классификация нормативов качества.

38. Санитарно-гигиенические нормативы качество ОС.

39. Производственно-хозяйственные нормативы качества, их значение, порядок расчета.

40. Экологический паспорт предприятия, территории.

41. Экологический контроль, виды экологического контроля, задачи.

42. Экологическое право, основные источники.

43. Виды ответственности за экологические правонарушения.

44. Объекты охраны окружающей среды, классификация.

45. Экологическая экспертиза, виды, объекты, задачи.

46. Экологическая экспертиза, порядок проведения, значение.

47. Понятие «Чрезвычайная экологическая ситуация», «зона экологического бедствия».

48. Экологический ущерб при ЧС природного и техногенного характера.

49. Экономические механизмы стимулирования природоохранной деятельности.

50. Международное сотрудничество в области экологии.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Основная литература**

**Печатные издания**

1.Резник Ю.Н. Основы общей экологии : учеб.пособие / Резник Юрий Николаевич, Бондарь Ирина Алексеевна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 287с.

2. Зима Л.Н. Промышленная экология : учеб. пособие. Ч. 2 / Л.Н. Зима. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 233 с. - ISBN 978-5-9293-0945-8. - ISBN 978-5-9293-1145-1 : 233-00. (22 экз.) [Электронный ресурс] http://library.zabgu.ru, http://mpro.zabgu.ru Мега Про 6.1.2.

**Издания из ЭБС**

3. Хаустов, Александр Петрович. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : Учебник / Хаустов Александр Петрович; Хаустов А.П., Редина М.М. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 387. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5- 9916-9103-1

4. Данилов-Данильян, Виктор Иванович. Экология : Учебник и практикум / ДаниловДанильян Виктор Иванович; Данилов-Данильян В.И. - Отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 363. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8580-1

5. Тотай, Анатолий Васильевич. Экология : Учебник и практикум / Тотай Анатолий Васильевич; Тотай А.В. - отв. ред., Корсаков А.В. - отв. ред. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 353. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534- 01759-5

6. Кондратьева, Ольга Евгеньевна. Экология : Учебник и практикум / Кондратьева Ольга Евгеньевна; Кондратьева О.Е. - Отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 283. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-5641-2

**Дополнительная литература**

**Печатные издания**

1. Манилюк Т.А. Теоретические основы защиты окружающей среды : учеб. пособие / Т.А. Манилюк. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 123с. - ISBN 978-5-9293-0372-2 :. [Электронный ресурс]
2. 2. Звягинцева О.Ю. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности : учеб. пособие / О.Ю. Звягинцева. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 142 с. [Электронный ресурс] http://library.zabgu.ru, http://mpro.zabgu.ru Мега Про, 100 %.

**Издания из ЭБС**

1. Хван, Татьяна Александровна. Экология. Основы рационального природопользования : Учебное пособие / Хван Татьяна Александровна; Хван Т.А., Шинкина М.В. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 319. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-00808-1 4. Шилов, Игорь Александрович. Экология : Учебник / Шилов Игорь Александрович; Шилов И.А. - 7-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 511. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-3920-0 5. Кузнецов, Леонид Михайлович. Экология : Учебник и практикум / Кузнецов Леонид Михайлович; Кузнецов Л.М., Николаев А.С. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 280. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-3705-3

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. https://e.lanbook.com/ Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»

2. https://www.biblio-online.ru/ Электронно-библиотечная система «Юрайт»

3 . http://www.studentlibrary.ru/ Электронно-библиотечная система «Консультант студента» 13

4. ЭБС "Университетская библиотека Online" <http://biblioclub.ru/>

5. ЭБС ЗабГУ <http://library.zabgu.ru>

6 . http://window.edu.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебнометодической библиотеке для общего и профессионального образования

7 . http://www.eco-mnepu.narod.ru/bib.htm Библиотека факультета экологии Международного Независимого Эколого-Политологического Университета (МНЭПУ)

8. http://www.ecoindustry.ru/ Экология производства. Научно-практический журнал

9. http://pravo.eup.ru/ Юридическая электронная библиотека

10. http://www.priroda.ru Природа России

Разработал: доцент кафедры БЖД О.Ю. Звягинцева