

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 25.06.2026 09:56:52  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

## Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Код, направление подготовки	05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
Направленность (профиль)	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Форма обучения	ОЧНАЯ
Кафедра-разработчик	ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ
Выпускающая кафедра	ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ

### Типовые задания для контрольной работы:

1. Создание малоотходных производств - оптимальная стратегия защиты окружающей среды.
2. Масштабы современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Основные загрязнители биосферы.
3. Детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности. Эволюция концепции безопасности.
4. Сравнение концепций абсолютной безопасности и приемлемого риска. Понятие, цели, критерии.
5. Основные загрязнители окружающей среды, классификация.
6. Методы, позволяющие оценить степень воздействия техногенных систем на окружающую среду (методы, критерии эффективности технологических систем).
7. Факторы, определяющие эволюцию экологической политики в 70-80 годы XX в. в мире.
8. Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы.
9. Оценка экологического риска в географической среде. Факторы физико-географического природного риска.
10. Показатели, определяющие природный и техногенный (или социальный риск). Обобщенные свойства изменения риска в связи с человеческой деятельностью.
11. Взаимосвязь экологического риска и риска для здоровья населения. Риск индивидуальный и коллективный. Уровень риска.
12. Экологический подход к проблеме безопасности. Оптимизация затрат на безопасность, оптимальный риск. Управление риском в географической среде.
13. Логическая схема последовательности управления техногенным воздействием и ее эволюция в конце прошлого столетия.
14. Экологический риск как векторная многокомпонентная величина. Определение зоны риска и его интенсивности.
15. Концепция нулевого риска и ее несостоятельность в современных условиях развития техносферы.
16. Управление риском в чрезвычайных ситуациях природного характера.
17. Управление риском в чрезвычайных ситуациях техногенного характера.
18. Приоритеты глобальной экологической безопасности.
19. Глобальные экологические проблемы.
20. Методы расчета индивидуальных рисков.
21. Основные международные соглашения и конвенции по охране природы, окружающей среды, экологической безопасности. Концепция эколого-экономического устойчивого развития.

22. Классификация аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий. Меры по ликвидации последствий аварий.
23. Оценка воздействия на окружающую среду при планировании хозяйственной деятельности как механизм обеспечения экологической безопасности.
24. Учет и управление экологическими рисками для населения от загрязнений окружающей среды.
25. Экологические стандарты и критерии. Понятие высокого качества сред.
26. Стратегические документы РФ в области экологической безопасности.
27. Механизмы реализации экологической политики РФ.
28. Природоохранное законодательство как основа экологической политики.
29. Основные направления государственной экологической безопасности.
30. Экономический механизм обеспечения экологической безопасности в РФ.
31. Субъекты управления экологической безопасностью в РФ.
32. Деятельность международных неправительственных организаций в регионах России.
33. Управление природоохранной деятельностью в зарубежных странах (ЕС, США, Канада).
34. Различия в стандартах качества окружающей среды в странах ЕС и регионах США.
35. Трансграничный и межрегиональный перенос загрязнений и его последствия.
36. Международные аспекты формирования региональной экологической политики.
37. Экономические и административные механизмы управления природопользованием.
38. Государственный экологический контроль: функции, субъекты, процедура, документация.
39. Производственный экологический контроль: функции, субъекты, процедура, документация.
40. Структура, функции, задачи экологической службы предприятия.

### **Типовые вопросы (задания) к экзамену:**

Сформулируйте развернутые ответы на следующие теоретические вопросы:

1. Экологические аспекты безопасности. Экологический фактор, закон минимума, толерантность, допустимая экологическая нагрузка.
2. Важнейшие антропогенные факторы. Их связь и влияние на окружающую среду.
3. Доза-эффект. Пороговая и беспороговая концепция. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм и антагонизм.
4. Детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности. Эволюция концепции безопасности.
5. Сравнение концепций абсолютной безопасности и приемлемого риска. Понятие, цели, критерии.
6. Основные загрязнители окружающей среды, классификация.
7. Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы.
8. Риск и неопределенность. Точность оценки вероятности и ущерба.
9. Оценка экологического риска в географической среде. Факторы физико-географического природного риска.
10. Показатели, определяющие природный и техногенный (или социальный риск). Обобщенные свойства изменения риска в связи с человеческой деятельностью.
11. Соотнесение понятий опасность, уязвимость, риск.
12. Риск – мера количественного измерения опасности.
13. Природный риск, техногенный риск, экологический риск. Экологические факторы опасности.
14. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.

15. Взаимосвязь природного, социального, техногенного и экологических рисков.
16. Взаимосвязь экологического риска и риска для здоровья населения. Риск индивидуальный и коллективный. Уровень риска.
17. Экологический риск как векторная многокомпонентная величина. Определение зоны риска и его интенсивности.
18. Классификация аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий. Меры по ликвидации последствий аварий.
19. Проблема загрязнения окружающей среды на протяжении ряда исторических эпох.
20. Экологическая безопасность человека в экосистеме.
21. Экологическая безопасность и глобальные экологические проблемы.
22. Нормативно-правовые аспекты обеспечения экологической безопасности.
23. Экологическая безопасность государства и ее региональные аспекты.
24. Преступления против экологической безопасности и природной среды.
25. Экология города: проблемы и пути их разрешения.
26. Влияние автотранспортных средств на загрязнение окружающей среды.
27. Создание атомных электростанций и их угроза для человека и окружающей среды.
28. Перспективы перехода России на модель устойчивого развития.
29. Сохранение биоразнообразия как механизм обеспечения экологической безопасности. Система ООПТ. Управление экологической безопасностью на уровне региона.
30. Компьютерные технологии и экологическая безопасность.
31. Законодательное управление природоохранной деятельностью.
32. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.
33. Экологический мониторинг: задачи, функции, роль в обеспечении экологической безопасности.
34. Органы управления природопользованием, охраной окружающей среды и экологической безопасности в РФ.
35. Проблемы переработки отходов производства и потребления в России и за рубежом.
36. Экологическое воспитание населения.
37. Экологическая политика в Российской Арктике.
38. Международные природоохранные организации.
39. Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды
40. Экономические механизмы обеспечения рационального природопользования, охраны окружающей природной среды и экологической безопасности в Российской Федерации.

Практическое задание к экзаменационному билету

**Задача 1.** Систематизируйте предложенные ниже объекты международно-правовой охраны ОПС, находящиеся вне юрисдикции государств, заполнив таблицу: Антарктида, атмосфера, Балтийское море, Баренцево море, озоновый слой, р. Амур, р. Дунай, Черное море, Чудское озеро.

Виды наказания за экологические правонарушения

Группы объектов вне юрисдикции государств	Объекты международно-правовой охраны ОПС
Находящиеся в пользовании всех государств	
Используемые несколькими или многими государствами	
Используемые двумя государствами	

--	--

**Задача 2. Ситуационное задание.** Орган местного самоуправления обратился в территориальное управление МПР РФ с просьбой дать заключение по вопросу образования природного парка.

Согласно проекту Положения о данном природном парке включенная в его состав природная территория:

- а) отнесена к особо охраняемым природным территориям регионального значения;
- б) создается по решению данного органа местного самоуправления и находится в его ведении;
- в) является муниципальной собственностью;
- г) разбита на функциональные зоны (природоохранную и рекреационную) с различными режимами охраны и использования;
- д) полностью исключена из гражданского оборота;
- е) на ней запрещается любая хозяйственная деятельность.

Соответствуют ли названные положения требованиям действующего законодательства

**Задача 3.** Концентрация А1 в соке (в пересчете на элемент) составила 0,002% (вес). Безопасен ли пить этот сок? Приведите расчетное обоснование, если ПДК А1 для соков не должно превышать 10 мг/кг

**Задача 4.** Рассчитать величину предотвращенного экологического ущерба от деградации почв и земель (в результате природоохранной деятельности предприятия), если учесть, что 8000 т нефти собирается с площади 25 га, а удельный ущерб составляет 18,5 тыс. руб/га; коэффициент природно-хозяйственной значимости почв и земель принять равным 2,3.

**Задача 5. Ситуационное задание.** Сельскохозяйственное предприятие построило кирпичный завод. Глина для производства кирпича добывалась из карьера, расположенного на землях колхоза. Сначала колхоз использовал весь произведенный кирпич для своих внутрихозяйственных нужд, а затем излишки его стал продавать соседним колхозам. Имеет ли место нарушение законодательства о недрах? Каковы порядок и условия предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых? Охарактеризуйте виды ответственности за нарушение законодательства о недрах.

**Задача 6.** В одном из колодцев обнаружен тяжелый металл – шестивалентный хром, причем его содержание в воде этого колодца в десять раз превысило значение ПДК хрома (VI) для питьевой воды (0,05 мг/л). Данным колодцем пользуются в течение 6 лет. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, используя формулы (1) и (2).

$C = 10\text{ПДК} = 0,5 \text{ мг/л}$ ;  $v = 2 \text{ л/сут}$ ;  $T_p = 6 \text{ лет}$ ;  $f = 365 \text{ сут/год}$ ;  $P = 70 \text{ кг}$ ;  $T = 30 \text{ лет} = 10950 \text{ сут}$ ;  $H_D = 5 \cdot 10^{-3} \text{ мг/кг} \cdot \text{сут}$ .

$$m = \frac{C \cdot v \cdot f \cdot T_p}{P \cdot T}, (1) \quad HQ = \frac{m}{H_D}, (2)$$

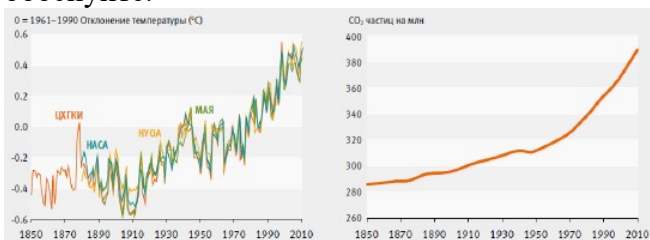
**Задача 7.** Рассчитать экономический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха при сжигании в Европейской части России бурых углей Канско-Ачинского бассейна (массы загрязняющих веществ – сернистый ангидрид 260 т/год, оксиды азота - 110 т/год, свинец – 4, 62 т/год, зола -31 т/год, цинк – 8,28 т/год). Известно, что приведенная разность температур выбрасываемых примесей из трубы составляет 100 °С. Высота трубы 30 м. Территория вокруг предприятия включает 10% лесов II группы, 70% - населенный пункт с плотностью населения 35 чел./га, 20% - территория промышленного предприятия. Предложить эффективные методы очистки газообразных выбросов от указанных загрязнителей

**Задача 8.** В питьевой воде обнаружены токсичные тяжелые металлы – кадмий и ртуть, причем их содержание равно значениям соответствующих ПДК в питьевой воде. Эти значения равны 0,001 мг/л для кадмия и 0,0005 мг/л для ртути. Каков индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет пить такую воду в течение 10 лет? На

протяжении каждого года действие токсикантов длится в среднем 300 дней. Пороговая мощность дозы составляет  $5 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для кадмия и  $3 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для ртути.  $C_{Cd} = ПДК = 1 \cdot 10^{-3}$  мг/л;  $C_{Hg} = ПДК = 5 \cdot 10^{-4}$  мг/л;  $v = 2$  л/сут;  $f = 300$  сут/год;  $T_p = 10$  лет;  $P = 70$  кг;  $T = 30$  лет = 10950 сут;  $H_{D(Cd)} = 5 \cdot 10^{-4}$  мг/кг·сут;  $H_{D(Hg)} = 3 \cdot 10^{-4}$  мг/кг·сут. Используя формулы (1) и (2).

$$m = \frac{C \cdot v \cdot f \cdot T_p}{P \cdot T}, (1) \quad HQ = \frac{m}{H_D}, (2)$$

**Задача 9.** На рис. представлены тенденции в изменении температуры и концентрации  $CO_2$  в атмосфере, 1850 – 2010 гг. Какие действия человека могут быть иллюстрацией к этим графикам? Какие глобальные экологические проблемы возникли или могут возникнуть в результате повышения температуры и роста концентрации  $CO_2$  в атмосфере? Ответ обоснуйте.



**Задача 10.** На территории жилой застройки уровень шума составляет 68 Дба. С северной стороны селитебной зоны расположена на расстоянии 1000 м железнодорожная ветка (пригородная электричка); с южной – автомобильная трасса федерального значения на расстоянии 750 м. Обоснуйте ответ: является ли безопасными и комфортными условиями проживания для человека. Какие мероприятия можно предложить для снижения уровня шума? Эффективность шумопоглощающих экранов составляет 35% в зоне источника шума.

**Задача 11.** На берегу озера площадью 3,5 км<sup>2</sup> и средней глубиной 3,0 м расположено промышленное предприятие, использующее воду озера для технических нужд и затем сбрасывающее загрязнённую воду в озеро. Цикл работы предприятия непрерывный (круглосуточный). Объём сброса сточной воды – 20,0 л/сек. Рассчитать, каким будет загрязнение озера через 1 год, если концентрация в сточной воде составляет:  $As=0,25$  мг/л;  $Hg=0,10$  мг/л;  $Pb=0,68$  мг/л. Сделать выводы о промышленном загрязнении озера и дать рекомендации по сохранению озера. ПДК вредных веществ (ВВ) в воде водных объектов: Мышьяк – 0,05 мг/л; Ртуть – 0,005 мг/л; Свинец – 0,1 мг/л.

**Задача 12.** Российский танкер «Брянский рабочий» в канадском порту Картье допустил разлив 100 литров нефти. Капитан танкера незамедлительно сообщил об этом администрации порта и стал проводить ликвидацию разлива. Однако канадские береговые власти предприняли акцию по захвату судна и отбуксировали его в другое место. Правомерны ли действия администрации порта? Ответ обоснуйте.

**Задача 13.** В атмосферном воздухе селитебной зоны присутствуют одновременно фенол ( $0,009$  мг/м<sup>3</sup>) и ацетон ( $0,342$  мг/м<sup>3</sup>); соответствующие им ПДК равны 0,01 и 0,35 мг/м<sup>3</sup>, их фоновые концентрации равны 0. Является ли безопасным и допустимым такой уровень загрязнения? Ответ аргументируйте расчетом.

**Задача 14.** В сточной воде содержатся кадмий (0,003 мг/л), кобальт (0,005 мг/л) и цинк (0,03 мг/л). Можно ли эту сточную воду сбрасывать в природный водоем без очистки, если ПДК этих веществ установлены по одинаковому ЛПВ и равны 0,005, 0,001 и 0,1 мг/л соответственно? Ответ аргументируйте и обоснуйте расчетом.

**Задача 15.** Результаты анализа сока «Фрутис-нутис»: Cd, As, Sb, Hg, Se, Pb – следы; Cu – 3,8; Ni – 0,01; Zn – 11,0; Fe – 12,0; Al – 6,0 мг/кг. Можно ли выдавать экологический сертификат на сок? Ответ обоснуйте и подтвердите расчетами для каждого элемента. ПДК (мг/кг) приведены в таблице

Cd	As	Sb	Hg	Se	Pb	Cu	Zn	Fe	Al	Ni
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

0,002	0,2	0,2	0,005	0,5	-	5	10	15	10	0,3
-------	-----	-----	-------	-----	---	---	----	----	----	-----