

Учебная дисциплина «Экология»
Вопросы к экзамену

Биосфера

1. Абиотические компоненты экосистем.
2. Автотрофы и гетеротрофы: определения.
3. Аменсализм: определение.
4. Биосфера: определение.
5. Биотические компоненты экосистем. Деструкторы.
6. Биотические компоненты экосистем. Консументы.
7. Биотические компоненты экосистем. Продуценты.
8. Внутреннее строение Земли.
9. Глобальная проблематика: определение.
10. Гомеостаз, толерантность: определения.
11. Границы биосферы.
12. Зависимость численности видов от массы особи.
13. Закон лимитирующего фактора.
14. Закон толерантности Шелфорда.
15. Комменсализм: определение.
16. Кривые выживаемости для различных видов.
17. Межвидовая конкуренция: определение.
18. Мутуализм: определение.
19. Нейтрализм: определение.
20. Опасность экспоненциального роста.
21. Определить оптимальную численность особей вида, масса которых в среднем составляет m кг, если численность особей n и масса особи m (в кг) связана эмпирическим уравнением $\lg n = 7 - \lg m$.
22. Пищевые цепи. Закон Линдемана.
23. Погода, климат: определения.
24. Пределы, ограничивающие рост человечества.
25. Промышленная экология: определение.
26. Процессы, поддерживающие планетарное равновесие.
27. Состав атмосферы Земли.
28. Строение атмосферы Земли.
29. Устойчивое развитие: определение.
30. Хищничество, паразитизм: определения.
31. Экологическая ниша: определение.

Население и демография

32. Архетип воспроизводства.
33. Возрастно-половая пирамида: определение, типы возрастно-половых структур.
34. Воспроизводство населения: определение.
35. Демографический взрыв.

36. Демографический переход. Второй демографический переход.
37. Демографический процесс, демографические явления: определения.
38. Естественный прирост населения.
39. Коэффициенты интенсивности демографических процессов. Возрастные коэффициенты.
40. Коэффициенты интенсивности демографических процессов. Общие коэффициенты.
41. Коэффициенты интенсивности демографических процессов. Специальные коэффициенты.
42. Коэффициенты интенсивности демографических процессов. Суммарные коэффициенты.
43. Ложная урбанизация: определение, причины и регионы формирования.
44. Миграционный прирост населения.
45. Миграция, эмиграция, иммиграция: определения.
46. Многоядерная модель развития города.
47. Модель концентрических зон развития города.
48. Обратная миграция: определение.
49. Общий прирост населения.
50. Ожидаемая продолжительность жизни.
51. Определить, через какое время удвоится население если численность населения составляет P чел., а ежегодный прирост постоянен и составляет R %.
52. Основные причины смерти в мире в целом, в странах с высоким, средним и низким уровнем развития.
53. Рождаемость. Общий коэффициент рождаемости. Суммарный коэффициент рождаемости.
54. Секторная модель развития города.
55. Смертность. Общий коэффициент смертности. Коэффициент младенческой смертности.
56. Современный (рациональный) тип воспроизводства.
57. Субурбанизация, рурбанизация: определения.
58. Традиционный (патриархальный) тип воспроизводства.
59. Уравнение демографического баланса.
60. Урбанизация: определение, основные протекающие процессы. Агломерация, мегалополис: определения.
61. Факторы рождаемости.
62. Факторы смертности.

Ресурсы

63. Атомная электростанция: достоинства и недостатки.
64. Биологические ресурсы, растительные ресурсы: определения, общая характеристика.
65. Биологические ресурсы, ресурсы животного мира: определения, общая характеристика.

66. Ветроэнергетика: типы, достоинства и недостатки.
67. Водные ресурсы: определение, водопользование, проблемы.
68. Водные ресурсы: определение, общая характеристика.
69. Вторая промышленная революция.
70. Гелиоэнергетика: достоинства и недостатки.
71. Гелиоэнергетика: типы.
72. Геотермальная энергетика: достоинства и недостатки.
73. Геотермальная энергетика: типы.
74. Гидроэлектростанция: достоинства и недостатки.
75. Земельные ресурсы, почвенные ресурсы: определения, использование, проблемы.
76. Земельные ресурсы, почвенные ресурсы: определения, общая характеристика.
77. Классификация ресурсов по генезису, примеры.
78. Классификация ресурсов по исчерпаемости, примеры.
79. Климатические ресурсы, агроклиматические ресурсы: определения, примеры.
80. Малая гидроэнергетика: типы, достоинства и недостатки.
81. Минеральные ресурсы: определение, примеры.
82. Определить, скольким энергетическим установкам с электрической мощностью P МВт эквивалентна поверхность Земли, если при распаде радиоактивных нуклидов в земной коре выделяется энергия $4 \cdot 10^6$ Дж/(см²·с), а радиус Земли составляет 6378 км.
83. Пищевые ресурсы: определение, общая характеристика. Неолитическая революция.
84. Природные ресурсы: определение.
85. Промышленная революция.
86. Тепловая электростанция: достоинства и недостатки.
87. Третья промышленная революция.
88. Уровень устойчивого потребления ресурса.
89. Человеческие ресурсы. Индекс человеческого развития.
90. Экономическое истощение ресурса.
91. Энергетические ресурсы. Баланс энергоресурсов.
92. Энергия биомассы и биотопливо: определение, типы, достоинства и недостатки.

Антропогенное воздействие и токсикология

93. БПК: определение, типы. БП.
94. ВДК_{р.з.}: определение, цели использования.
95. Взаимодействие вредного вещества и рецептора: параметры, описание, график.
96. Вклад различных факторов вредного воздействия в общее негативное воздействие на человека и окружающую среду.
97. Кислотные осадки и их источники.

98. Комбинированное действие вредных веществ.
99. Кривые «доза – эффект».
100. Лондонский смог и причины его образования.
101. Общие классификации вредных веществ.
102. Озоновый слой. Нулевой цикл озона.
103. Опасности воздействия наночастиц.
104. Опасности новых технологий.
105. Определить $XPK_{\text{теор}}$ соединения.
106. Парниковый эффект. Основные парниковые газы и их источники.
107. ПДК: определение.
108. Пороговая и беспороговая концепции.
109. Причины образования озоновой дыры над Антарктидой.
110. Расположить соединения в порядке возрастания токсичности.
111. Рассчитать $ВДK_{p.z.}$ соединения.
112. Специальные классификации вредных веществ.
113. Средняя смертельная доза (концентрация). Обоснование использования средней смертельной дозы (концентрации).
114. Типы веществ, определяемые по эффекту воздействия в зависимости от дозы (концентрации) вещества.
115. Типы ПДК для атмосферного воздуха.
116. Типы ПДК для водных объектов.
117. Токсикология, экологическая токсикология.
118. Токсичность: определение, классы.
119. Фазы воздействия отравляющего вещества.
120. Фотохимический смог и причины его образования.
121. Химическая опасность, её специфические особенности.
122. XPK : определение, типы. БП.
123. Эффекты повторного воздействия вредных веществ.

Ионизирующие излучения в окружающей среде

124. α , n -, p -распады, характеристика испускаемых частиц.
125. β -распад, характеристика испускаемых частиц.
126. Активность: определение, единицы измерения, формулы для расчёта.
127. Антропогенные источники ионизирующих излучений в окружающей среде.
128. Достоинства и недостатки ядерной энергетики и гидроэнергетики.
129. Достоинства и недостатки ядерной энергетики и теплоэнергетики.
130. Естественные источники ионизирующих излучений в окружающей среде.
131. Закон радиоактивного распада: формулировка, уравнение в дифференциальной и интегральной формах.
132. Закон радиоактивных смещений (правило радиоактивных смещений Содди и Фаянса). Написать полностью уравнения радиоактивного распада.
133. Изобары, изотоны: определения, отличия.
134. Ионизирующее излучение: определение.

135. Источники радионуклидов.
136. Классификация радионуклидов.
137. Нуклид, изотоп: определения, отличия.
138. Общие характеристики радиоактивного загрязнения местности.
139. Определить активность (в Бк) препарата A_ZX ($T_{1/2}$) при его получении в лаборатории радионуклидной диагностики, если через время t после получения его активность была равна A .
140. Определить активность 1 г A_ZX ($T_{1/2}$).
141. Определить массу 1 Бк A_ZX ($T_{1/2}$).
142. Определить, во сколько раз к настоящему времени уменьшилась активность A_ZX ($T_{1/2}$) в образце t года.
143. Основные виды ионизирующих излучений, сравнение их проникающей способности.
144. Особенности радиоактивного загрязнения местности при ядерном взрыве и при техногенной аварии.
145. Период полураспада, постоянная распада, среднее время жизни: определения, единицы измерения, связь между величинами.
146. Поглощённая, эквивалентная дозы; физический смысл коэффициентов.
147. Проблемы определения эффектов воздействия ионизирующих излучений при малых дозах.
148. Радиоактивность, радиоактивный элемент: определения.
149. Радиоактивные ряды.
150. Радиоактивный распад и деление ядра: определения, принципиальные отличия.
151. Радиобиологический парадокс и его причины.
152. Различие детерминированных и стохастических эффектов воздействия ионизирующего излучения.
153. Фотонное и корпускулярное ионизирующее излучение.
154. Эффективная эквивалентная, коллективная эффективная эквивалентная дозы; физический смысл коэффициентов.

Анализ риска

155. Авария в Севезо (1976): причины и последствия.
156. Авария на АЭС Фукусима-1 (2011): причины и последствия.
157. Авария на Чернобыльской АЭС (1986): причины и последствия.
158. Авария, катастрофа: определения, отличие.
159. Диапазоны уровня риска.
160. Железнодорожная катастрофа под Уфой (1989): причины и последствия.
161. Катастрофа в Бхопале (1984): причины и последствия.
162. Классификация рисков по объекту воздействия.
163. Классификация рисков по причине возникновения.
164. Количественные показатели риска: индивидуальный риск, потенциальный территориальный риск.
165. Количественные показатели риска: коллективный риск, социальный риск.

166. Концепция абсолютной безопасности.
167. Концепция приемлемого риска.
168. Кыштымская авария (1957): причины и последствия.
169. Методы количественного анализа последствий аварийных событий.
Метод анализа деревьев отказов.
170. Методы количественного анализа последствий аварийных событий.
Метод анализа деревьев событий.
171. Опасное природное явление, стихийное бедствие: определения, отличие.
172. Определить индивидуальные риски погибнуть и стать жертвой несчастного случая любой степени тяжести для гражданина Петрова, проживающего в посёлке городского типа (k жителей), расположенном в сейсмически неблагоприятном районе. Известно, что за l лет m человек погибли и n человек пострадали. Гражданин Петров работает p часов в неделю вне своего населённого пункта, ежегодно выезжает на r недель на отдых и q недель проводит в командировках.
173. Понятие риска. Природный риск.
174. Понятие риска. Радиационный риск.
175. Понятие риска. Техногенный риск.
176. Понятие риска. Химический риск.
177. Связь устойчивого развития и техногенной безопасности.
178. Таксономия опасностей: классификация по приносимому ущербу, структуре (строению).
179. Таксономия опасностей: классификация по природе локализации в окружающей среде, времени проявления отрицательных последствий.
180. Таксономия опасностей: классификация по природе происхождения, времени проявления отрицательных последствий.
181. Таксономия опасностей: классификация по сфере деятельности человека, структуре (строению).
182. Таксономия опасностей: классификация по характеру воздействия на человека, сосредоточению.
183. Таксономия опасностей: классификация производственных опасностей, классификация по сосредоточению.
184. Целевой риск, фоновый риск.
185. Цели и задачи управления риском.