

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Кафедра ТБ

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
_____ 23.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки

*Химическая технология неорганических
веществ*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
3	144 / 4	16		16	1,6	0,25	33,85	110,15	Зач.
Итого	144 / 4	16		16	1,6	0,25	33,85	110,15	

Муром, 2023 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: ознакомить студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; сформировать экологическое мировоззрение на основе знания особенностей сложных живых систем; воспитать у студентов навыки экологической культуры.

Задачи дисциплины:

- изучение основных законов и концепций экологии, основных свойств живых систем, средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека;
- формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможностях их преодоления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина опирается на начальную фактологическую и концептуальную базу таких дисциплин, как «Биология», «Химия», «Физика», «Математика» и других естественно-научных дисциплин изучающихся в школе и на первом курсе обучения. Обучающиеся должны обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии, знать основные закономерности формирования биоразнообразия, понимать логическую взаимосвязь в системе "человек—техносфера—природа" на уровне негативного взаимодействия элементов системы. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами: «Процессы и аппараты химической технологии», «Методы переработки техногенных отходов», «Экологические аспекты производства неорганических веществ», «Безопасность жизнедеятельности», а также при написании бакалаврских работ.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.2 Осуществляет профессиональную деятельность в области экологии с учетом законодательства Российской Федерации	знать основы законодательства Российской Федерации в области экологии и охраны окружающей среды (ОПК-3.2) знать основные принципы действия природных и антропогенных факторов на живые организмы и другие составные элементы природных систем (ОПК-3.2) уметь объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий (ОПК-3.2) уметь выявлять факторы окружающей среды, и последствия их негативно действия на живые организмы (ОПК-3.2)	тесты

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Общая экология.	3	10		12					20	тестирование
2	Основы прикладной экологии.	3	4							20	тестирование
3	Экологические принципы охраны природной среды.	3	2		4					70,15	тестирование
Всего за семестр		144	16		16			1,6	0,25	110,15	Зач.
Итого		144	16		16			1,6	0,25	110,15	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 3

Раздел 1. Общая экология.

Лекция 1.

Возникновение и развитие экологии. Основные категории экологии. Концепция экосистемы. Экологические факторы. Закономерности их действия на живые организмы (2 часа).

Лекция 2.

Биосфера и ее свойства. Понятия «вид» и «популяция». Свойства вида и модели роста популяции (2 часа).

Лекция 3.

Биоценоз, его трофическая структура. Агроценоз. Экологические свойства городов и их проблемы (2 часа).

Лекция 4.

Глобальные проблемы окружающей среды. Основные загрязнители и объекты загрязнений биосферы. Принципы создания малоотходных технологий (2 часа).

Лекция 5.

Природные ресурсы и их классификация. Круговорот основных биогенных элементов в биосфере. Классификация загрязнений окружающей среды и их нормирование (2 часа).

Раздел 2. Основы прикладной экологии.

Лекция 6.

Основные загрязнители атмосферы. Классификации вод. Свойства водных систем (2 часа).

Лекция 7.

Промышленные отходы и основные методы защиты от них окружающей среды. Способы очистки сточных вод и защиты литосферы. Методы очистки пылевоздушных и газовых выбросов (2 часа).

Раздел 3. Экологические принципы охраны природной среды.

Лекция 8.

Экологическая оптимизация экономики. Платность природопользования и экологическая экспертиза. Основы экологического права. Ответственность за экологические правонарушения (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 3

Раздел 1. Общая экология.

Лабораторная 1.

Определение расхода органического вещества растениями при дыхании (4 часа).

Лабораторная 2.

Исследование структуры экосистемы (4 часа).

Лабораторная 3.

Исследование демографической структуры популяции (4 часа).

Раздел 3. Экологические принципы охраны природной среды.

Лабораторная 4.

Комплексная оценка качества атмосферы промышленного предприятия и города (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Природные экосистемы Земли как хронологические единицы биосферы.
2. Основные направления эволюции биосферы.
3. Среда обитания и механизмы адаптации к ней живых организмов.
4. Популяции. Межпопуляционные взаимодействия.
5. "Сообщества и экосистемы".
6. Антропогенное воздействие на атмосферу.
7. Антропогенное воздействие на гидросферу.
8. Антропогенное воздействие на литосферу.
9. Антропогенное воздействие на биотические сообщества.
10. Особые виды воздействия на биосферу.
11. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования.
12. Инженерная защита окружающей природной среды.
13. Основы экологического права.
14. Экология и экономика.
15. Экологизация общественного сознания.
16. Международное сотрудничество в области экологии.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР
Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)
Не планируется.

5. Образовательные технологии

При проведении аудиторных занятий предполагается использование различных форм обучения:

- пассивная форма (классическая лекция);
- интерактивная форма (использование механизмов взаимодействия с учащимися и контроля усвоения знаний, например, в виде либо “лекции-беседы”, либо “лекции-дискуссии”).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.
Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Аверченко, Т. В. Экология : учебное пособие / Т. В. Аверченко. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 88 с. - <http://www.iprbookshop.ru/16312>
2. Тулякова, О. В. Экология : учебное пособие / О. В. Тулякова. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 181 с. - <http://www.iprbookshop.ru/21904>
3. Карпенков, С. Х. Экология : учебник / С. Х. Карпенков. — Москва : Логос, 2014. — 400 с. - <http://www.iprbookshop.ru/21892>
4. Федорук, А. Т. Экология : учебное пособие / А. Т. Федорук. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 462 с. - <http://www.iprbookshop.ru/20197>
5. Петров, К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы : учебное пособие для вузов / К. М. Петров. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 352 с. - <https://www.iprbookshop.ru/122439>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Трошкова, И. Ю. Основы экологии : практикум / И. Ю. Трошкова, А. Г. Бега. — Саратов : Вузовское образование, 2022. — 96 с. - <https://www.iprbookshop.ru/120937>
2. Маршалкович, А. С. Экология : курс лекций / А. С. Маршалкович, М. И. Афолина. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 21 - <http://www.iprbookshop.ru/20047>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

<http://ecoportal.su/> - Ecoportal. Всероссийский экологический портал. Вся экология.

<http://www.runature.ru/> - Всероссийское общество охраны природы

<http://www.biodat.ru/> - Собрание информационных ресурсов в сфере охраны живой

природы BioDat.

<http://www.mnr.gov.ru/> - информационный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

ecoportal.su

runature.ru

biodat.ru

mnr.gov.ru

mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционная аудитория

проектор NEC Projector MP40G; ноутбук HP.

Лаборатория экологии, биологии, геологии и геодезии

Микроскоп МБУ-4 № 6015477; весы торсионные № 7893; термометр ртутный стеклянный лабораторный ГОСТ 215-73ТЛ-2; детектор BOSCH PMD 10; нивелир лазерный Bosch GLL; нивелир оптический RGK N-32 – 2 шт.; теодолит оптический 2Т30П – 2 шт.; угломер BOSCH GAM 220 MF; генератор Г4-116; лазерный дальномер RGK D-100; компас горно-геологический Orient DQL-8– 2 шт.; рулетка Fisco TR50/5; установка для определения расхода воздуха в воздуховодах.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы.

Выполнение заданий производится самостоятельно, группами в часы, предусмотренные расписанием занятий в соответствии с методическими указаниями к лабораторно-практическим работам.

В процессе подготовки и выполнения лабораторных работ студенты все необходимое, связанное с экспериментом, записывают в свои рабочие тетради. Тут же фиксируют поставленную перед ними экспериментальную задачу, структурную или принципиальную схему, методику выполнения заданий, поясняя записи схемами, таблицами и другими материалами. В тетрадь заносятся все наблюдения по ходу выполнения эксперимента, а также результаты в виде выводов с соответствующими таблицами, графиками и описанием полученных результатов опытов. Обработка результатов эксперимента должна быть выполнена в тот же день, после чего обучающиеся приступают к оформлению отчета.

Необходимый теоретический материал, индивидуальное (групповое) задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
18.03.01 Химическая технология и профилю подготовки *Химическая технология
неорганических веществ*
Рабочую программу составил *старший преподаватель Калиниченко
М.В.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТБ*

протокол № 17 от 23.05.2023 года.

Заведующий кафедрой *ТБ* _____ *Шарапов Р.В.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии факультета

протокол № 6 от 23.05.2023 года.

Председатель комиссии МСФ _____ *Калиниченко М.В.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Экология**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости
по дисциплине**

ТЕСТЫ

1. Среди гипотез о причинах возникновения «озоновых дыр» наиболее научно обоснованно представление об их _____ происхождении.
 - а) техногенном
 - б) биогенном
 - в) термическом
 - г) инфразвуковым
2. Сутью явления, называемого «парниковым эффектом», является...
 - а) таяние вечных снегов и льдов, подъем уровня Мирового океана, затопление островных государств
 - б) образование в атмосфере высокотоксичных загрязнителей – фотооксидантов, опасных для здоровья человека и животных
 - в) разогрев атмосферы из-за избыточного поступления на Землю высокоэнергетических излучений Солнца
 - г) повышение температуры приземного слоя воздуха из-за задержки «парниковыми газами» длинноволнового теплового излучения Земли
3. Суть проблемы кислотных осадков состоит в образовании в атмосфере и выпадении на поверхность Земли вместе с дождем, туманом, снегом или пылью...
 - а) фотооксидантов
 - б) солей тяжелых металлов
 - в) болезнетворных бактерий
 - г) серной и азотной кислот
4. Нарушение среды обитания в результате прямого или косвенного воздействия человека приводит к...
 - а) возникновение новых видов организмов
 - б) сокращению биологического разнообразия
 - в) оптимизации естественных местообитаний
 - г) расширению экологических ниш
5. Между отдельными факторами могут устанавливаться особые взаимодействия, когда влияние одного фактора в какой то мере изменяет характер воздействия другого при ...
 - а) комплексном воздействии на организм
 - б) пассивной устойчивости организма
 - в) адаптивном поведении организма
 - г) одной активной особи
6. Такие экологические факторы, как свет, влага, давление, температура, движение воздуха, называются...
 - а) орографическими
 - б) химическими
 - в) климатическими
 - г) почвенными
7. Функция живого вещества, проявляющаяся в способности организмов накапливать в своих телах многие химические элементы, извлекая из окружающей среды, называется...

- а) средообразующей
- б) деструктивной
- в) концентрационной
- г) восстановительной

8. Энергетическая проблема современности связана с постоянным ростом спроса на энергию, неравномерным распределением и истощаемостью таких традиционных источников энергии, как...

- а) уголь, нефть и газ
- б) топливная древесина и торф
- в) вода и ветер
- г) энергия Солнца и Земли

9. Микробиологическая технология переработки растительных и твердых бытовых отходов с получением компоста основана на _____ отходов.

- а) анаэробной деструкции
- б) термическом разложении
- в) механической деструкции
- г) аэробном окислении

10. Локальный мониторинг в промышленных городах осуществляется с помощью _____ и _____ постов.

- а) подфакельных
- б) санитарных
- в) космических
- г) стационарных

11. Максимальный вклад в здоровье человека вносят факторы, составляющие...

- а) уровень здравоохранения
- б) образ жизни
- в) генетику человека
- г) природную среду

12. В Российском законодательстве в области охраны природы не существует федерального закона...

- а) «Об особо охраняемых природных территориях»
- б) «О животном мире»
- в) «О растениях»
- г) «Об охране атмосферного воздуха»

13. Цель разработки нормативов предельно допустимых воздействий (ПДУ, ПДУ) – это определение показателей качества окружающей среды применительно к...

- а) здоровью человека
- б) биоразнообразию животных
- в) устойчивости растений
- г) продуктивности экосистем

14. Принципы международного экологического сотрудничества изложены в декларации по окружающей среде и развитию, принятой Конференцией ООН в...

- а) г. Санкт-Петербург (1965)
- б) г. Нью-Йорк (1971)
- в) г. Рио-де-Жанейро (1992)
- г) г. Порт-о-Пренс (1987)

15. При экологическом контроле существует процедура учета экологических требований законодательства Российской Федерации при подготовке и принятии решений о социально-экономическом развитии общества, которая называется...
- а) системой особо охраняемых территорий (ООПТ)
 - б) организацией санитарно-защитных зон предприятий
 - в) ратификацией международных конвенций и программ
 - г) оценкой воздействия на окружающую среду (ОВОС)
16. Форма экономической ответственности природопользователя за ущерб, причиненный в результате несоблюдения установленных норм и правил, называется...
- а) субсидией для предприятия-загрязнителя окружающей среды
 - б) льготным кредитом на природоохранные меры
 - в) добавочным налогом к ценам на продукцию
 - г) платой за нерациональное использование природных ресурсов
17. Одной из основных задач прикладной экологии является...
- а) изучение механизмов адаптации
 - б) исследование динамики и структуры популяций
 - в) исследование биосферных процессов и устойчивости биосферы
 - г) разработка экологических нормативов и стандартов
18. Экологический фактор, который при определенном сочетании условий окружающей среды ограничивает проявление жизнедеятельности организма, называется...
- а) лимитирующим
 - б) пластичным
 - в) оптимальным
 - г) адаптирующим
19. В условиях городской среды по сравнению с сельской местностью в состоянии здоровья людей чаще отмечается...
- а) увеличение продолжительности жизни
 - б) снижение онкологических заболеваний
 - в) аллергизация населения
 - г) миграция населения
20. Резкое увеличение темпов роста общей численности населения планеты в 20 веке характеризуется как...
- а) «демографический взрыв»
 - б) «количественная экспансия»
 - в) «социальный прогресс»
 - г) «демографическая стратегия»
21. Решение продовольственной проблемы, связанной с быстрым ростом численности населения в развивающихся странах, возможно путем...
- а) увеличения закупок продовольственных товаров в других странах
 - б) отказа от использования пестицидов и минеральных удобрений
 - в) ограничения на потребление продуктов сельскохозяйственного производства
 - г) выращивание новых высокоурожайных сортов зерновых культур в самих странах
22. Минерализация органических загрязнителей при помощи аэробных биохимических процессов является основой метода _____ очистки сточных вод.
- а) химической
 - б) физической
 - в) сорбционной

г) биологической

23. Развитие человеческого общества и изменение отношений в системе «человек-природа» тесным образом связаны с использованием...

- а) ресурсов животного мира
- б) природных условий
- в) доступных источников энергии
- г) ресурсов пространства и времени

24. Изменение естественных свойств воды за счет увеличения содержания в ней вредных примесей из веществ неорганической и органической природы называется _____ загрязнением.

- а) волновым
- б) биологическим
- в) химическим
- г) физическим

25. В Российской Федерации существуют такие виды экологической экспертизы, как...

- а) государственная и общественная
- б) медицинская и социальная
- в) юридическая и политическая
- г) административная и правовая

26. При установлении нормативов предельно допустимых воздействий на окружающую среду учитывается ее...

- а) устойчивость
- б) продуктивность
- в) загрязнение
- г) самоочищение

27. Здоровье человека является результатом воздействия _____ факторов.

- а) зоогенных и фитогенных
- б) орографических и эдафических
- в) промышленных и бытовых
- г) социальных и природных

28. Человеческому организму в среднем необходимо _____ литр (-ов) воды в сутки.

- а) 15
- б) 2,5
- в) 10
- г) 1,5

29. Суть принципа экологизации производства заключается во внедрении _____ технологий.

- а) ресурсоемких и энергоемких
- б) малоотходных и ресурсосберегающих
- в) материалоемких и многоотходных
- г) трудоемких и многоступенчатых

30. К физическим факторам самоочищения водоемов относят...

- а) окисление неорганических веществ
- б) деятельность фитопланктона
- в) разбавление и растворение
- г) окисление органических веществ

31. Объектами экологической экспертизы являются...

- а) международные природоохранные организации
- б) проекты строительства хозяйственных сооружений
- в) законодательные органы государственной власти
- г) специализированные правительственные учреждения

32. К нормативам качества окружающей среды относятся нормативы _____ показателей состояния среды.

- а) локальных, национальных, региональных
- б) зоологических, ботанических, микологических
- в) краткосрочных, среднесрочных, долгосрочных
- г) химических, физических, биологических

33. Заболевания, которые возникли преимущественно или исключительно в результате воздействия экологических факторов, называются...

- а) эпидемиями
- б) экотологиями
- в) лихорадками
- г) инфекциями

34. Форма экономической ответственности природопользователя за ущерб, причиненный в результате несоблюдения установленных норм и правил, называется...

- а) добавочным налогом к ценам на продукцию
- б) льготным кредитом на природоохранные меры
- в) платой за нерациональное использование природных ресурсов
- г) субсидией для предприятия – загрязнителя окружающей среды

35. При установлении норм предельно допустимых выбросов для предприятия учитывают...

- а) качество производимой продукции
- б) объемы выпускаемой продукции
- в) количество источников выбросов
- г) финансовое положение предприятия

36. Функциональная структура экосистемы любого уровня состоит из _____ компонентов.

- а) автотрофного и гетеротрофного
- б) абиотического и биотического
- в) климатического и почвенного
- г) физического и химического

37. Разделение экосистемы на автотрофный и гетеротрофный ярусы характерно для ее _____ структуры.

- а) экологической
- б) трофической
- в) видовой
- г) пространственной

38. Примером природной сукцессии является «старение» озерных экосистем, которое выражается в зарастании озер растениями от берегов к центру: этот процесс называется...

- а) интеграцией
- б) эвтрофикацией
- в) деградацией

г) флуктуацией

39. При резком ухудшении условий среды организмы различных видов могут приостанавливать свою жизнедеятельность и переходить в состояние так называемой скрытой жизни (или мнимой смерти), которое называется...

- а) анабиозом
- б) симбиозом
- в) антибиозом
- г) мутуализмом

40. Жизнь возникла в пространстве в _____ среде обитания.

- а) наземно-воздушной
- б) почвенной
- в) водной
- г) организменной

41. Этап эволюции биосферы, на котором определяющим фактором развития становится разумная деятельность человека, называется...

- а) социосферой
- б) техносферой
- в) ноосферой
- г) антропосферой

42. Количество химического элемента, входящее в состав живого, биогенного или биокосного веществ, находящееся в постоянном биогеохимическом круговороте, называется...

- а) резервном фонде
- б) осадочным циклом
- в) миграционном потоком
- г) обменным фондом

43. Раздел экологии, изучающий структуру и динамику популяций отдельных видов, называется...

- а) демэкологией
- б) геоэкологией
- в) эйдэкологией
- г) синэкологией

44. С быстрым ростом численности народонаселения планеты все острее проявляется проблема...

- а) обеспеченности продуктами питания
- б) доступности профессионального образования
- в) обеспеченности промышленными товарами
- г) доступности медицинской помощи

45. Значение почвы в биосфере и жизни общества определяется тем, что она представляет собой...

- а) основу наземных экосистем
- б) место для размещения отходов производства
- в) основной источник продовольствия
- г) сложное органоминеральное образование

46. Значительные по площади особо охраняемые природные территории, где охрана природы сочетается с отходами и туризмом, относятся к категории...

- а) природных парков

- б) биосферных заповедников
- в) природных заказников
- г) национальных парков

47. Биосферная роль водных ресурсов состоит в том, что вода является _____ фактором для человека и других организмов.

- а) альтернативным
- б) незаменимым
- в) заменимым
- г) перспективным

48. Природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных благ, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышению качества жизни, называются...

- а) природными ресурсами
- б) материальными объектами
- в) природными условиями
- г) материальными благами

49. Скорость увеличения численности особей популяции при отсутствии лимитирующих факторов среды обозначается как...

- а) кривая выживания
- б) демографический рост
- в) биотический потенциал
- г) популяционная волна

50. Экологическая пирамида биомасс может быть перевернутой для экосистем...

- а) степи
- б) луга
- в) поля
- г) океана

51. Односторонний антибиоз, основанный на химическом угнетении потенциальных конкурентов, называется...

- а) паразитизмом
- б) аменсализмом
- в) мутуализмом
- г) нейтрализмом

52. Совокупность организмов, объединенных одним типом питания и занимающих определенное положение в пищевой цепи, называется...

- а) трофическим уровнем
- б) кривой выживания
- в) пирамидой продукции
- г) стратегией выживания

53. Внутривидовое различие особей, обусловленное их наследственной изменчивостью, - это проявление _____ биоразнообразия.

- а) генетического
- б) видового
- в) экосистемного
- г) экологического

54. Верхняя граница биосферы, проходящая в атмосфере, обусловлена таким фактором, как...

- а) интенсивность освещения
- б) плотность воздуха
- в) ультрафиолетовое излучение
- г) концентрация кислорода

55. Каждая экологическая система обладает определенной продуктивностью, которая оценивается как скорость образования вещества биомассы; продуктивность бывает...

- а) статической и динамической
- б) первичной и вторичной
- в) аэробной и анаэробной
- г) положительной и отрицательной

56. Самой сложной по экологическим условиям обитания считается _____ среда обитания.

- а) организменная
- б) водная
- в) почвенная
- г) наземно-воздушная

57. Годовой суммарной солнечной радиацией, состоянием атмосферы, характером рельефа и т. д. определяется такой абиотический фактор, как...

- а) кислотность
- б) давление
- в) свет
- г) влажность

58. Биотическое взаимодействие двух видов в сообществе, возникающее при использовании одних и тех же ресурсов окружающей среды при недостатке последних, называется...

- а) комменсализмом
- б) конкуренцией
- в) аменсализмом
- г) аллелопатией

59. Территории государственных природных заповедников и национальных парков относятся к особо охраняемым природным территориям _____ значения.

- а) международного
- б) федерального
- в) регионального
- г) местного

60. Деление всей совокупности особей в популяции на группы по какому-либо принципу называется _____ популяции.

- а) плотностью
- б) фенотипом
- в) структурой
- г) биопотенциалом

61. Экосистемы, измененные человеком в процессе сельскохозяйственного производства, называется...

- а) культурными ландшафтами
- б) урбоэкосистемами

- в) агроэкосистемами
- г) социосистемами

62. В экосистемах продуценты занимают _____ трофический уровень.

- а) второй
- б) третий
- в) четвертый
- г) первый

63. Примером природной сукцессии является «старение» озерных экосистем, которое выражается в зарастании озер растениями от берегов к центру, этот процесс называется...

- а) деградацией
- б) эвтрофикацией
- в) флуктуацией
- г) интеграцией

64. Природные объекты или явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных благ, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышению качества жизни, называется...

- а) материальными благами
- б) природными ресурсами
- в) природными условиями
- г) материальными объектами

65. Среди возобновляемых энергоресурсов техносферы наибольший вклад в производство энергии вносит...

- а) гидроэнергия
- б) энергия ветра
- в) энергия приливов
- г) гелиоэнергия

66. Денежная оценка негативных изменений основных свойств окружающей среды под воздействием загрязнения называется...

- а) арендной платой
- б) экономическим ущербом
- в) экологическим страхованием
- г) лимитом на природопользование

67. Объектами изучения экологии как науки являются биологические системы, относящиеся к _____ уровню организации живого вещества.

- а) популяционно-биоценологическому
- б) клеточно-тканевому
- в) органо-тканевому
- г) атомно-молекулярному

68. Многообразие всего живого на Земле – от генов до экосистем – называется _____ биосферы.

- а) биологическим разнообразием
- б) экологической структурой
- в) структурным разнообразием
- г) физическим разнообразием

69. Нижняя граница биосферы, проходящая через литосферу, связана с таким жизненным фактором, как...

- а) температура
- б) вода
- в) кислород
- г) свет

70. Согласно второму закону термодинамики передача энергии от одного трофического уровня к другому связана с рассеиванием энергии на каждом последующем уровне, то есть с ее потерями и возрастанием...

- а) дисперсии
- б) ускорения
- в) импульса
- г) энтропии

71. Для наземно-воздушной среды характерно многообразие...

- а) способов потребления солнечной энергии
- б) систем коммуникаций в сообществе
- в) жизненных форм организмов
- г) потомков у организмов

72. Биотические факторы по происхождению делятся на...

- а) климатические, почвенные, орографические
- б) химические, физические, космические
- в) периодические, циклические, ритмические
- г) фитогенные, зоогенные, микробиогенные

73. Закон, согласно которому лимитирующим фактором процветания может быть как минимум, так и максимум экологического фактора, диапазон между которыми определяет величину выносливости организма к данному фактору, называется законом...

- а) экологии Коммонера
- б) минимум Либиха
- в) толерантности Шелфорда
- г) ноосферы Вернадского

74. Если совместное проживание популяции двух видов в одном сообществе не влечет за собой никаких воздействий, то такая форма биотических взаимоотношений характеризуется как...

- а) протокооперацией
- б) антибиоз
- в) комменсализм
- г) нейтрализм

75. Территории или акватории с частичным или временным режимом охраны относятся к категории...

- а) памятников природы
- б) национальных парков
- в) заказников
- г) заповедников

76. Совокупность особей одного вида, занимающих небольшой однородный участок среды, обозначается как _____ популяция.

- а) континентальная
- б) элементарная

- в) экологическая
- г) географическая

77. Разделение экосистемы на автотрофный и гетеротрофный ярусы характерно для ее _____ структуры.

- а) трофической
- б) видовой
- в) экологической
- г) пространственной

78. Виды животных, специализирующиеся на растительной пище (например, тли, зайцеобразные, копытные) \, всегда занимают _____ трофический уровень.

- а) третий
- б) второй
- в) четвертый
- г) первый

79. Сукцессии, вызванные пожарами, называются...

- а) пирогенными
- б) автогенными
- в) фитогенными
- г) зоогенными

80. Основой развития палеолитической техники служило такое минеральное сырье, как...

- а) кремень
- б) железо
- в) медь
- г) бронза

81. Возобновимым источником энергии, относительный вклад которого в общее мировое использование энергии составляет около 6,3 %, является...

- а) геотермальная энергия
- б) гидроэнергия
- в) энергия ветра
- г) биоэнергия

82. Экономическая оценка природных ресурсов выражается...

- а) стоимостной форме
- б) социальной необходимости
- в) общественной полезности
- г) эстетической ценности

83. Наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязи между организмами и средой, в которой они обитают, называется...

- а) биогеографией
- б) биологией
- в) геоэкологией
- г) экологией

84. Внутривидовое различие особей, обусловленное их наследственной изменчивостью, - это проявление _____ биоразнообразия.

- а) экосистемного
- б) экологического

- в) видового
- г) генетического

85. Совокупность всех живых организмов в биосфере В.И. Вернадский характеризовал как _____ вещество.

- а) биогенное
- б) косное
- в) биокосное
- г) живое

86. Совокупность возобновления биомассы растений, животных и микроорганизмов, входящих в состав экосистемы, называется...

- а) биологической продуктивностью
- б) трофическим уровнем
- в) энергетическим потоком
- г) фитомассой биогеоценоза

87. Жизнь возникла и распространилась в _____ среде обитания.

- а) водной
- б) наземно-воздушной
- в) почвенной
- г) организменной

88. Совокупность химических и физических свойств почв, способных оказывать влияние на живые организмы, называется _____ факторами.

- а) эдафическими
- б) климатическими
- в) микробогенными
- г) антропогенными

89. Биотическое взаимодействие бобовых растений и бактерий из рода *Rhizobium*, живущих в клубеньках на их корнях, является примером...

- а) квартиранства
- б) сотрапезничества
- в) симбиоза
- г) нахлебничества

90. Относительная изолированность особей одного вида, населяющая большую территорию с однородными условиями существования, обозначается как _____ популяция.

- а) элементарная
- б) экологическая
- в) демографическая
- г) географическая

91. Первичным источником для наземных экосистем является _____, количество которой относительно постоянно и избыточно.

- а) энергия углеводородного топлива
- б) эндогенная энергия Земли
- в) биоэнергия
- г) солнечная энергия

92. В экосистемах существуют микроорганизмы и грибы, которые потребляют отходы деятельности живых организмов, а так же тела умерших организмов, при этом разлагают

сложные высокомолекулярные вещества до простейших минеральных соединений и углекислого газа, такие организмы называются...

- а) редуцентами
- б) консументами 2-го порядка
- в) консументами 1-го порядка
- г) продуцентами

93. Антропогенным фактором, вызывающим возникновение вторичных сукцессий, является...

- а) вырубка леса
- б) извержение вулкана
- в) сход ледника
- г) сильное землетрясение

94. Из общих запасов пресной воды планеты человечество использует...

- а) 0,003 %
- б) 30 %
- в) 100%
- г) 3%

95. В 21 веке главным направлением в решении энергетической проблемы, является...

- а) развитие ветроэнергетики
- б) развитие гелиоэнергетики
- в) отказ от электроэнергии
- г) энергосбережение

96. Доля использования ядерного топлива как источника энергии в мире составляет ...

- а) 8,7%
- б) 25,0%
- в) 34,5%
- г) 6,3%

97. Установите соответствие между источниками загрязнения и видом антропогенного воздействия на окружающую среду.

- 1) тепловые электростанции
- 2) цветная металлургия
- 3) генная инженерия
- а) химическое
- б) биологическое
- в) физическое
- г) природное

98. Основными причинами, порождающими проблему недостатка чистой пресной воды, являются.....

- а) загрязнение водоемов промышленными и бытовыми стоками
- б) потери пресной воды из-за сокращения водоносности рек
- в) интенсивное испарение воды с поверхности Земли
- г) отсутствие эффективных методов очистки сточных вод
- д) интенсивное увеличение потребностей в воде из-за роста народонаселения

99. Установите соответствие между видами загрязнений и загрязнителями.

- 1) ингредиентное
- 2) деструкционное
- 3) биоценотическое

- а) электромагнитное излучение;
- б) бтходы металлургии;
- в) врозия почв;
- г) герепромысел животных.

100. Установите соответствие между загрязнителями и их особенностями

- 1) вибрация
- 2) свинец
- 3) диоксин
- а) параметрический загрязнитель
- б) продукт выделения живых организмов
- в) продукт сжигания мусора
- г) тяжелый металл

101. Когда в декабре 1987 г. воздушная масса с пониженным содержанием озона оказалась над территорией Австралии, это привело к:

- а) значительному повышению температуры на австралийских пляжах
- б) повышению вероятности заболевания раком кожи
- в) повышенным, по сравнению с обычными, уровням ультрафиолетового излучения солнца
- г) увеличению в стране выброса хлорфторуглеродов
- д) все из вышеприведенных ответов верны, кроме (г)

102. Одно из последствий глобального потепления- повышение уровня моря:

- а) маловероятно, судя по имеющимся сейчас данным
- б) вероятно, т.к. увеличивающееся количество осадков будет стекать в океан
- в) вероятно, вследствие расширения воды при нагревании
- г) может быть вызвано таянием льдов на Северном и Южном полюсах Земли

103. К физиологическим адаптациям организма относятся.....

- а) Обтекаемая форма тела
- б) Постоянная температура тела
- в) Жизненная форма организма
- г) Концентрация сахара в крови

104. Объектами локального мониторинга являются...

- а) поверхностные и грунтовые воды
- б) приземный слой воздуха
- в) бассейны рек, леса
- г) атмосфера, гидросфера

105. Экологическая защита почв от прогрессирующей деградации включает мероприятия по борьбе с...

- а) эвтрофикацией
- б) засолением
- в) сукцессией
- г) эрозией

106. К основным приспособлениям организмов к условиям окружающей среды относят _____ и _____ пути адаптации

- а) Пассивный
- б) Быстрый
- в) Активный
- г) Медленный

107. Установите соответствие между формами загрязнений и загрязнителями

- 1) параметрическое
- 2) биологическое
- 3) химическое
- а) пестициды
- б) микроорганизмы
- в) шум
- г) урбанизация

108. Усложнение зависимости человека от законов природы связано с:

- а) ростом населения планеты
- б) увеличением потребления энергии
- в) расширением возможности воздействия на окружающую среду
- г) совершенствованием технологических процессов
- д) экономией природных ресурсов

109. Климат местности определяется следующими факторами:

- а) интенсивностью солнечной радиации
- б) концентрацией промышленных предприятий
- в) рельефом местности
- г) географическом расположением региона
- д) характером подстилающей поверхности Земли

110. Солнечная радиация оказывает на организм человека:

- а) антирахитическое действие
- б) эритемно-загарное действие
- в) угнетающее действие на иммунитет

111. Основные антропогенные источники загрязнения атмосферы:

- а) автотранспорт
- б) сельское хозяйство
- в) теплоэнергетика
- г) химическая и нефтехимическая промышленность
- д) черная и цветная металлургия

112. На дальность распространения промышленных выбросов влияет:

- а) температура воздуха
- б) высота источника выброса
- в) температура газовоздушной смеси
- г) рельеф местности
- д) количество загрязнителей
- е) способ сжигания топлива
- ж) калорийность топлива

113. Минеральный состав воды может быть причиной:

- а) флюороза
- б) водной лихорадки
- в) мочекаменной болезни
- г) кариеса
- д) эндемического зоба

114. Опасность загрязнения почвы химическими веществами тем выше:

- а) чем больше фактическое содержание превышает ПДК

- б) чем выше класс опасности вещества
- в) чем ниже персистентность
- г) чем выше растворимость в воде
- д) чем ниже буферная способность почвы

115. В пространственной структуре наземных экосистем выделяют....

- а) Ярусность
- б) Разнообразие
- в) Стадийность
- г) Мозаичность

116. В трофической структуре экосистем выделяют _____ и _____ ярусы

- а) Гетеротрофный
- б) Миграционный
- в) Материнский
- г) Автотрофный

117. Установите соответствие между отдельными видами животных и отношением их к температурному фактору.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ

- 1) голубь
- 2) акула
- 3) собака
- 4) лягушка
- 5) кит
- б) ящерица прыткая

КЛАССИФИКАЦИЯ ЖИВОТНЫХ

- а) пойкилотермные (холоднокровные)
- б) гомойотермные (теплокровные)

118. Установите соответствие между важнейшими процессами, протекающими у растений и животных при участии света

- 1) транспирация
- 2) синтез витамина Д
- 3) зрение
- 4) выработка пигмента меланина
- 5) фотопериодизм
- б) фотосинтез
- а) растения
- б) животные

119. Почвенный покров в биосфере сформировался из верхних наружных уровней горных пород, преобразованных.....

- а) Вулканической деятельностью
- б) Приливным воздействиям океана
- в) Деятельностью живых организмов
- г) Влиянием климатических факторов

120. Вода в биосфере- незаменимый ресурс, так как она является....

- а) Витальным фактором
- б) Абиотическим фактором
- в) Источником энергии
- г) Участником фотосинтеза

121. Основными, преобладающими по объему газами атмосферы, концентрация которых практически не изменяется в зависимости от географических координат, являются ...

- а) Азот
- б) Озон
- в) Водород
- г) Кислород

122. Вода в биосфере – незаменимый ресурс, так как она является...

- а) Средой жизни
- б) Витальным фактором
- в) Участником фотосинтеза
- г) Источником энергии
- д) Абиотическим фактором

123. Атмосфера выполняет экологическую защитную функцию, предохраняя биосферу от ...

- а) Жесткого солнечного излучения
- б) Мощных воздушных течений
- в) Абсолютного холода Космоса
- г) Теплового излучения Космоса

124. К морфологическим адаптациям можно отнести

- а) Создание животными убежищ
- б) Изменение формы тела
- в) Усиление потоотделения
- г) Особенности строения организма

125. Установите соответствие между этапами эволюции биосферы и их началом.

- 1) химическая эволюция
- 2) биологическая эволюция
- 3) антропогенез
- а) около 3 млн.л.н.
- б) около 4,5 млрд.л.н.
- в) около 3,5 млрд.л.н.
- г) 10-12 тыс. л.н.

126. Природные ресурсы – это _____ и _____, которые человек использует для создания материальных благ, обеспечивающих не только поддержание существования человечества, но и постоянное повышение качества жизни.

- а) Природные объекты
- б) Культурная среда
- в) Социальные условия
- г) Природные явления

127. Установите соответствие между растениями и животными организмами по отношению к освещенности.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЗМОВ

а) растения

б) животные

ОРГАНИЗМЫ

- 1) светолюбивые
- 2) ночные
- 3) сумеречные
- 4) дневные

- 5) светлюбивые
- 6) тенелюбивые

128. Установите соответствие между формами биотических взаимоотношений и отдельными представителями.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ

- 1) клубеньковые бактерии
- 2) бактерии, обитающие в желудке жвачных животных
- 3) вши и человек
- 4) блохи и собаки
- 5) свиной цепень и свинья
- 6) гриб и водоросль

БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

- а) симбиоз
- б) паразитизм

129. Установите соответствие между круговоротами веществ и их признаками.

ПРИЗНАКИ

- 1) содержание в атмосфере составляет более 70%
- 2) Растения из почвы поглощают сульфатные соединения
- 3) В водной среде фиксируется цианобактериями
- 4) Попадает в почву в результате разложения медного колчедана
- 5) Основными антропогенными поставщиками элемента в круговорот веществ служат теплоэнергетические установки
- 6) Фиксатором атмосферного элемента являются клубеньковые бактерии бобовых растений

КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ

- а) ЦИКЛ АЗОТА
- б) ЦИКЛ СЕРЫ

130. Установите соответствие между видовым составом лесных и водных экосистем

ПРЕДСТАВИТЕЛИ

- 1) ель обыкновенная
- 2) тростник обыкновенный
- 3) рогоз широколистственный
- 4) стрелолист обыкновенный
- 5) сосна обыкновенная
- 6) береза повислая

ЭКОСИСТЕМЫ

- а) лесные
- б) водные

131. Экологическая ниша включает:

- а) пространство, занимаемое организмом
- б) функциональную роль организма в экосистеме
- в) положение вида относительно экологических факторов
- г) совокупность живых организмов и условий среды
- д) отношение организмов к условиям среды

132. Экологические факторы подразделяются на:

- а) абиотические
- б) биотические
- в) антропогенные
- г) селекция

д) средообразующие

133. К абиотическим факторам относятся:

- а) разведение
- б) интродукция
- в) средообразующие
- г) физические
- д) химические

134. К биотическим факторам относятся:

- а) средообразующие
- б) физические
- в) селекция
- г) топические (вытаптывание, охлестывание, затенение и т.д.)
- д) трофические (паразитизм, борьба, симбиоз, конкуренция)
- е) генеративные (половой отбор, забота о потомстве, опыление и др.)

135. К антропогенным факторам относятся:

- а) трофические
- б) средообразующие
- в) истребление (охота, рыболовство, лесозаготовка, заготовка лекарственного сырья)
- г) разведение (приручение животных, возделывание растений)
- д) интродукция (переселение вида за границу ареала)
- е) селекция (создание нового вида путем отбора, скрещивания и воспитания)

136. По виду источника энергии экосистемы подразделяются на:

- а) естественные
- б) автотрофные
- в) антропогенные
- г) гетеротрофные

137. Процесс фотосинтеза:

- а) превращает углекислый газ и воду в присутствии солнечного света в кислород и глюкозу
- б) превращает кислород и глюкозу в присутствии солнечного света в углекислый газ и воду
- в) осуществляется организмами, известными как продуценты или автотрофы
- г) важен для растений, но не важен для других организмов

138. Биосфера – это:

- а) тонкая пленка жизни на земной поверхности, в значительной мере определяющая «лик Земли»
- б) сфера жизни
- в) оболочка земли, состав, структура и энергетика которой определяются совокупной деятельностью живых организмов
- г) область жизни, включающая наряду с организмами и среду их обитания

139. Гидросфера – это:

- а) совокупность всех водных объектов земного шара
- б) компонент неживой материи
- в) мировой океан
- г) речной сток
- д. почвенные и подземные воды

140. Атмосфера – это:

- а) газообразная оболочка земли, состоящая из смеси различных газов
- б) газовая среда Земли, вращающаяся вместе с планетой
- в) состав постоянных и переменных компонентов
- г) смесь азота и кислорода с примесями
- д) газовая среда, обеспечивающая возможность длительного поддержания жизни в ограниченном пространстве

141. Основные функции атмосферы – это:

- а) обеспечение жизни живых существ
- б) терморегуляция организма живых существ
- в) климатообразование
- г) экранирование планеты от коротких УФЛ
- д) рассеивание атомов, метеоритов, космической пыли

142. Загрязнение атмосферы влияет на:

- а) способность растений усваивать углекислый газ
- б) способность растений выделять кислород
- в) состояние климата
- г) выпадение осадков, содержащих серную и азотную кислоту
- д) направление господствующих ветров

143. Литосфера – это:

- а) верхняя твердая оболочка земли, располагающаяся на мантии
- б) верхняя часть земной коры
- в) самый верхний слой твердой оболочки Земли
- г) поверхностно-лежащие минерально-органические образования
- д) продукт взаимодействия организмов и материнских пород

144. Почва – это:

- а) органо-минеральное образование в результате совокупной деятельности организмов, материнской породы, климата, рельефа местности
- б) самый верхний слой литосферы
- в) верхняя часть земной коры
- г) геохимический барьер для загрязнений
- д) поверхностные горизонты горных пород

145. Факторы, влияющие на формирование почвы:

- а) климат
- б) растения
- в) животные
- г) возраст страны
- д) гравитационное поле Земли

146. Динамическое равновесие в биосфере, как огромной экосистеме, поддерживается благодаря:

- а) уравниванию в системе «биотический потенциал – сопротивление среды»
- б) преобладанию биотического потенциала
- в) превышению критической численности популяций
- г) наличию тонких и точных механизмов, обеспечивающих равновесие в системе

147. «Биотический потенциал экосистемы» - это:

- а) совокупность всех живых организмов
- б) отдельные биоценозы

- в) скорость размножения
- г) приспособляемость, пополнение половозрелого состава популяции за счет потомства, устойчивость, сопротивляемость и др.
- д) вся совокупность факторов, способствующих увеличению численности вида

148. Функционирование природных экосистем и биосферы в целом основывается на следующих принципах:

- а) получение ресурсов и избавление от отходов происходят в рамках круговорота всех элементов
- б) круговорота живого вещества
- в) использования в качестве источника энергии ископаемого топлива
- г) использования не загрязняющей среду и практически вечной солнечной энергии, количество которой относительно постоянно и избыточно
- д) чем больше биомасса популяции, тем выше занимаемый ею трофический уровень
- е) чем больше биомасса популяции, тем ниже должен быть занимаемый ею трофический уровень

149. Живое вещество биосферы обеспечивает следующие функции планетарного масштаба:

- а) круговорот воды
- б) газовую
- в) концентрационную
- г) создание запасов органического топлива
- д) окислительно-восстановительную
- е) биохимическую

150. Уровни охраны природы – это:

- а) биомный
- б) популяционно-видовой
- в) ландшафтный
- г) экосистемный

151. Причиной ослабления даже уничтожения популяций может быть:

- а) конкуренция
- б) чрезмерная добыча
- в) хищничество
- г) разрушение местообитаний
- д) интродукция новых видов
- е) загрязнение

152. Для сохранения угрожаемых видов используются следующие специальные формы деятельности:

- а) разведение отдельных видов под контролем человека
- б) охрана одного вида посредством охраны другого
- в) создание генных банков
- г) использование достижений генной инженерии
- д) введение наиболее ценных видов лекарственных растений в культуру

153. Особо охраняемые территории (ООТ) создаются для целей:

- а) охраны популяций
- б) сохранения уникальных природно-территориальных комплексов
- в) охраны генетических ресурсов биосферы
- г) обеспечение экологических условий эволюции видов животных и растений в экосистемах

д) охраны защитных рекреационных экосистем

154. В природно-заповедном фонде выделяют следующие классы заповедных объектов:

а) заповедники, национальные парки, резерваты

б) бальнеологические курорты

в) памятники природы, заказники, природные парки, заповедно-охотничьи хозяйства

г) горно-лыжные центры

д) места кратковременного отдыха населения

е) зоны покоя, охранные (буферные) зоны, санаторно-курортные зоны, уникальные ландшафты, ландшафтно-эстетические трассы, искусственные природные объекты

155. Основные функции заповедников:

а) служат эталонами природы

б) разведение отдельных видов растений и животных

в) сохраняют генофонд природы

г) сочетание охраны природы с рекреацией

д) проводят слежение за природным

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	1 лабораторная работа, промежуточный тест.	14
Рейтинг-контроль 2	1 лабораторная работа, промежуточный тест.	14
Рейтинг-контроль 3	2 лабораторные работы, промежуточный тест.	22
Посещение занятий студентом		2
Дополнительные баллы (бонусы)		0
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		8

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Тесты:

ОПК-3

БЛОК 1 (знать)

1. Среди гипотез о причинах возникновения «озоновых дыр» наиболее научно обоснованно представление об их _____ происхождении.

а) техногенном

б) биогенном

в) термическом

г) инфразвуковым

2. Сутью явления, называемого «парниковым эффектом», является...

- а) таяние вечных снегов и льдов, подъем уровня Мирового океана, затопление островных государств
- б) образование в атмосфере высокотоксичных загрязнителей – фотооксидантов, опасных для здоровья человека и животных
- в) разогрев атмосферы из-за избыточного поступления на Землю высокоэнергетических излучений Солнца
- г) повышение температуры приземного слоя воздуха из-за задержки «парниковыми газами» длинноволнового теплового излучения Земли

3. Суть проблемы кислотных осадков состоит в образовании в атмосфере и выпадении на поверхность Земли вместе с дождем, туманом, снегом или пылью...

- а) фотооксидантов
- б) солей тяжелых металлов
- в) болезнетворных бактерий
- г) серной и азотной кислот

4. Нарушение среды обитания в результате прямого или косвенного воздействия человека приводит к...

- а) возникновение новых видов организмов
- б) сокращению биологического разнообразия
- в) оптимизации естественных местообитаний
- г) расширению экологических ниш

5. Между отдельными факторами могут устанавливаться особые взаимодействия, когда влияние одного фактора в какой то мере изменяет характер воздействия другого при ...

- а) комплексном воздействии на организм
- б) пассивной устойчивости организма
- в) адаптивном поведении организма
- г) одной активной особи

6. Такие экологические факторы, как свет, влага, давление, температура, движение воздуха, называются...

- а) орографическими
- б) химическими
- в) климатическими
- г) почвенными

7. Функция живого вещества, проявляющаяся в способности организмов накапливать в своих телах многие химические элементы, извлекая из окружающей среды, называется...

- а) средообразующей
- б) деструктивной
- в) концентрационной
- г) восстановительной

8. Энергетическая проблема современности связана с постоянным ростом спроса на энергию, неравномерным распределением и истощаемостью таких традиционных источников энергии, как...

- а) уголь, нефть и газ
- б) топливная древесина и торф
- в) вода и ветер
- г) энергия Солнца и Земли

9. Микробиологическая технология переработки растительных и твердых бытовых отходов с получением компоста основана на _____ отходов.

- а) анаэробной деструкции
- б) термическом разложении
- в) механической деструкции
- г) аэробном окислении

10. Локальный мониторинг в промышленных городах осуществляется с помощью _____ и _____ постов.

- а) подфакельных
- б) санитарных
- в) космических
- г) стационарных

11. Максимальный вклад в здоровье человека вносят факторы, составляющие...

- а) уровень здравоохранения
- б) образ жизни
- в) генетику человека
- г) природную среду

12. В Российском законодательстве в области охраны природы не существует федерального закона...

- а) «Об особо охраняемых природных территориях»
- б) «О животном мире»
- в) «О растениях»
- г) «Об охране атмосферного воздуха»

13. Цель разработки нормативов предельно допустимых воздействий (ПДУ, ПДУ) – это определение показателей качества окружающей среды применительно к...

- а) здоровью человека
- б) биоразнообразию животных
- в) устойчивости растений
- г) продуктивности экосистем

14. Принципы международного экологического сотрудничества изложены в декларации по окружающей среде и развитию, принятой Конференцией ООН в...

- а) г. Санкт-Петербург (1965)
- б) г. Нью-Йорк (1971)
- в) г. Рио-де-Жанейро (1992)
- г) г. Порт-о-Пренс (1987)

15. При экологическом контроле существует процедура учета экологических требований законодательства Российской Федерации при подготовке и принятии решений о социально-экономическом развитии общества, которая называется...

- а) системой особо охраняемых территорий (ООПТ)
- б) организацией санитарно-защитных зон предприятий
- в) ратификацией международных конвенций и программ
- г) оценкой воздействия на окружающую среду (ОВОС)

16. Форма экономической ответственности природопользователя за ущерб, причиненный в результате несоблюдения установленных норм и правил, называется...

- а) субсидией для предприятия-загрязнителя окружающей среды
- б) льготным кредитом на природоохранные меры
- в) добавочным налогом к ценам на продукцию
- г) платой за нерациональное использование природных ресурсов

17. Одной из основных задач прикладной экологии является...

- а) изучение механизмов адаптации
- б) исследование динамики и структуры популяций
- в) исследование биосферных процессов и устойчивости биосферы
- г) разработка экологических нормативов и стандартов

18. Экологический фактор, который при определенном сочетании условий окружающей среды ограничивает проявление жизнедеятельности организма, называется...

- а) лимитирующим
- б) пластичным
- в) оптимальным
- г) адаптирующим

19. В условиях городской среды по сравнению с сельской местностью в состоянии здоровья людей чаще отмечается...

- а) увеличение продолжительности жизни
- б) снижение онкологических заболеваний
- в) аллергизация населения
- г) миграция населения

20. Резкое увеличение темпов роста общей численности населения планеты в 20 веке характеризуется как...

- а) «демографический взрыв»
- б) «количественная экспансия»
- в) «социальный прогресс»
- г) «демографическая стратегия»

21. Решение продовольственной проблемы, связанной с быстрым ростом численности населения в развивающихся странах, возможно путем...

- а) увеличения закупок продовольственных товаров в других странах
- б) отказа от использования пестицидов и минеральных удобрений
- в) ограничения на потребление продуктов сельскохозяйственного производства
- г) выращивание новых высокоурожайных сортов зерновых культур в самих странах

22. Минерализация органических загрязнителей при помощи аэробных биохимических процессов является основой метода _____ очистки сточных вод.

- а) химической
- б) физической
- в) сорбционной
- г) биологической

23. Развитие человеческого общества и изменение отношений в системе «человек-природа» тесным образом связаны с использованием...

- а) ресурсов животного мира
- б) природных условий
- в) доступных источников энергии
- г) ресурсов пространства и времени

24. Изменение естественных свойств воды за счет увеличения содержания в ней вредных примесей из веществ неорганической и органической природы называется _____ загрязнением.

- а) волновым
- б) биологическим
- в) химическим

г) физическим

25. В Российской Федерации существуют такие виды экологической экспертизы, как...

- а) государственная и общественная
- б) медицинская и социальная
- в) юридическая и политическая
- г) административная и правовая

26. При установлении нормативов предельно допустимых воздействий на окружающую среду учитывается ее...

- а) устойчивость
- б) продуктивность
- в) загрязнение
- г) самоочищение

27. Здоровье человека является результатом воздействия _____ факторов.

- а) зоогенных и фитогенных
- б) орографических и эдафических
- в) промышленных и бытовых
- г) социальных и природных

28. Человеческому организму в среднем необходимо _____ литр (-ов) воды в сутки.

- а) 15
- б) 2,5
- в) 10
- г) 1,5

29. Суть принципа экологизации производства заключается во внедрении _____ технологий.

- а) ресурсоемких и энергоемких
- б) малоотходных и ресурсосберегающих
- в) материалоемких и многоотходных
- г) трудоемких и многоступенчатых

30. К физическим факторам самоочищения водоемов относят...

- а) окисление неорганических веществ
- б) деятельность фитопланктона
- в) разбавление и растворение
- г) окисление органических веществ

31. Объектами экологической экспертизы являются...

- а) международные природоохранные организации
- б) проекты строительства хозяйственных сооружений
- в) законодательные органы государственной власти
- г) специализированные правительственные учреждения

32. К нормативам качества окружающей среды относятся нормативы _____ показателей состояния среды.

- а) локальных, национальных, региональных
- б) зоологических, ботанических, микологических
- в) краткосрочных, среднесрочных, долгосрочных
- г) химических, физических, биологических

33. Заболевания, которые возникли преимущественно или исключительно в результате воздействия экологических факторов, называются...

- а) эпидемиями
- б) экотологиями
- в) лихорадками
- г) инфекциями

34. Форма экономической ответственности природопользователя за ущерб, причиненный в результате несоблюдения установленных норм и правил, называется...

- а) добавочным налогом к ценам на продукцию
- б) льготным кредитом на природоохранные меры
- в) платой за нерациональное использование природных ресурсов
- г) субсидией для предприятия – загрязнителя окружающей среды

35. При установлении норм предельно допустимых выбросов для предприятия учитывают...

- а) качество производимой продукции
- б) объемы выпускаемой продукции
- в) количество источников выбросов
- г) финансовое положение предприятия

36. Функциональная структура экосистемы любого уровня состоит из _____ компонентов.

- а) автотрофного и гетеротрофного
- б) абиотического и биотического
- в) климатического и почвенного
- г) физического и химического

37. Разделение экосистемы на автотрофный и гетеротрофный ярусы характерно для ее _____ структуры.

- а) экологической
- б) трофической
- в) видовой
- г) пространственной

38. Примером природной сукцессии является «старение» озерных экосистем, которое выражается в зарастании озер растениями от берегов к центру: этот процесс называется...

- а) интеграцией
- б) эвтрофикацией
- в) деградацией
- г) флуктуацией

39. При резком ухудшении условий среды организмы различных видов могут приостанавливать свою жизнедеятельность и переходить в состояние так называемой скрытой жизни (или мнимой смерти), которое называется...

- а) анабиозом
- б) симбиозом
- в) антибиозом
- г) мутуализмом

40. Жизнь возникла в пространстве в _____ среде обитания.

- а) наземно-воздушной
- б) почвенной
- в) водной

г) организменной

41. Этап эволюции биосферы, на котором определяющим фактором развития становится разумная деятельность человека, называется...

- а) социосферой
- б) техносферой
- в) ноосферой
- г) антропосферой

42. Количество химического элемента, входящее в состав живого, биогенного или биокосного веществ, находящееся в постоянном биогеохимическом круговороте, называется...

- а) резервном фонде
- б) осадочным циклом
- в) миграционном потоком
- г) обменным фондом

43. Раздел экологии, изучающий структуру и динамику популяций отдельных видов, называется...

- а) демэкологией
- б) геоэкологией
- в) эйдэкологией
- г) синэкологией

44. С быстрым ростом численности народонаселения планеты все острее проявляется проблема...

- а) обеспеченности продуктами питания
- б) доступности профессионального образования
- в) обеспеченности промышленными товарами
- г) доступности медицинской помощи

45. Значение почвы в биосфере и жизни общества определяется тем, что она представляет собой...

- а) основу наземных экосистем
- б) место для размещения отходов производства
- в) основной источник продовольствия
- г) сложное органоминеральное образование

46. Значительные по площади особо охраняемые природные территории, где охрана природы сочетается с отходами и туризмом, относятся к категории...

- а) природных парков
- б) биосферных заповедников
- в) природных заказников
- г) национальных парков

47. Биосферная роль водных ресурсов состоит в том, что вода является _____ фактором для человека и других организмов.

- а) альтернативным
- б) незаменимым
- в) заменимым
- г) перспективным

48. Природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных благ,

воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышению качества жизни, называются...

- а) природными ресурсами
- б) материальными объектами
- в) природными условиями
- г) материальными благами

49. Скорость увеличения численности особей популяции при отсутствии лимитирующих факторов среды обозначается как...

- а) кривая выживания
- б) демографический рост
- в) биотический потенциал
- г) популяционная волна

50. Экологическая пирамида биомасс может быть перевернутой для экосистем...

- а) степи
- б) луга
- в) поля
- г) океана

51. Односторонний антибиоз, основанный на химическом угнетении потенциальных конкурентов, называется...

- а) паразитизмом
- б) аменсализмом
- в) мутуализмом
- г) нейтрализмом

52. Совокупность организмов, объединенных одним типом питания и занимающих определенное положение в пищевой цепи, называется...

- а) трофическим уровнем
- б) кривой выживания
- в) пирамидой продукции
- г) стратегией выживания

53. Внутривидовое различие особей, обусловленное их наследственной изменчивостью, - это проявление _____ биоразнообразия.

- а) генетического
- б) видового
- в) экосистемного
- г) экологического

54. Верхняя граница биосферы, проходящая в атмосфере, обусловлена таким фактором, как...

- а) интенсивность освещения
- б) плотность воздуха
- в) ультрафиолетовое излучение
- г) концентрация кислорода

55. Каждая экологическая система обладает определенной продуктивностью, которая оценивается как скорость образования вещества биомассы; продуктивность бывает...

- а) статической и динамической
- б) первичной и вторичной
- в) аэробной и анаэробной
- г) положительной и отрицательной

56. Самой сложной по экологическим условиям обитания считается _____ среда обитания.
- а) организменная
 - б) водная
 - в) почвенная
 - г) наземно-воздушная
57. Годовой суммарной солнечной радиацией, состоянием атмосферы, характером рельефа и т. д. определяется такой абиотический фактор, как...
- а) кислотность
 - б) давление
 - в) свет
 - г) влажность
58. Биотическое взаимодействие двух видов в сообществе, возникающее при использовании одних и тех же ресурсов окружающей среды при недостатке последних, называется...
- а) комменсализмом
 - б) конкуренцией
 - в) аменсализмом
 - г) аллелопатией
59. Территории государственных природных заповедников и национальных парков относятся к особо охраняемым природным территориям _____ значения.
- а) международного
 - б) федерального
 - в) регионального
 - г) местного
60. Деление всей совокупности особей в популяции на группы по какому-либо принципу называется _____ популяции.
- а) плотностью
 - б) фенотипом
 - в) структурой
 - г) биопотенциалом
61. Экосистемы, измененные человеком в процессе сельскохозяйственного производства, называется...
- а) культурными ландшафтами
 - б) урбоэкосистемами
 - в) агроэкосистемами
 - г) социосистемами
62. В экосистемах продуценты занимают _____ трофический уровень.
- а) второй
 - б) третий
 - в) четвертый
 - г) первый
63. Примером природной сукцессии является «старение» озерных экосистем, которое выражается в зарастании озер растениями от берегов к центру, этот процесс называется...
- а) деградацией
 - б) эвтрофикацией

- в) флуктуацией
- г) интеграцией

64. Природные объекты или явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных благ, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышению качества жизни, называется...

- а) материальными благами
- б) природными ресурсами
- в) природными условиями
- г) материальными объектами

65. Среди возобновляемых энергоресурсов техносферы наибольший вклад в производство энергии вносит...

- а) гидроэнергия
- б) энергия ветра
- в) энергия приливов
- г) гелиоэнергия

66. Денежная оценка негативных изменений основных свойств окружающей среды под воздействием загрязнения называется...

- а) арендной платой
- б) экономическим ущербом
- в) экологическим страхованием
- г) лимитом на природопользование

67. Объектами изучения экологии как науки являются биологические системы, относящиеся к _____ уровню организации живого вещества.

- а) популяционно-биоценоотическому
- б) клеточно-тканевому
- в) органо-тканевому
- г) атомно-молекулярному

68. Многообразие всего живого на Земле – от генов до экосистем – называется _____ биосферы.

- а) биологическим разнообразием
- б) экологической структурой
- в) структурным разнообразием
- г) физическим разнообразием

69. Нижняя граница биосферы, проходящая через литосферу, связана с таким жизненным фактором, как...

- а) температура
- б) вода
- в) кислород
- г) свет

70. Согласно второму закону термодинамики передача энергии от одного трофического уровня к другому связана с рассеиванием энергии на каждом последующем уровне, то есть с ее потерями и возрастанием...

- а) дисперсии
- б) ускорения
- в) импульса
- г) энтропии

71. Для наземно-воздушной среды характерно многообразие...

- а) способов потребления солнечной энергии
- б) систем коммуникаций в сообществе
- в) жизненных форм организмов
- г) потомков у организмов

72. Биотические факторы по происхождению делятся на...

- а) климатические, почвенные, орографические
- б) химические, физические, космические
- в) периодические, циклические, ритмические
- г) фитогенные, зоогенные, микробиогенные

73. Закон, согласно которому лимитирующим фактором процветания может быть как минимум, так и максимум экологического фактора, диапазон между которыми определяет величину выносливости организма к данному фактору, называется законом...

- а) экологии Коммонера
- б) минимум Либиха
- в) толерантности Шелфорда
- г) ноосферы Вернадского

74. Если совместное проживание популяции двух видов в одном сообществе не влечет за собой никаких воздействий, то такая форма биотических взаимоотношений характеризуется как...

- а) протокооперацией
- б) антибиоз
- в) комменсализм
- г) нейтрализм

75. Территории или акватории с частичным или временным режимом охраны относятся к категории...

- а) памятников природы
- б) национальных парков
- в) заказников
- г) заповедников

76. Совокупность особей одного вида, занимающих небольшой однородный участок среды, обозначается как _____ популяция.

- а) континентальная
- б) элементарная
- в) экологическая
- г) географическая

77. Разделение экосистемы на автотрофный и гетеротрофный ярусы характерно для ее _____ структуры.

- а) трофической
- б) видовой
- в) экологической
- г) пространственной

78. Виды животных, специализирующиеся на растительной пище (например, тли, зайцеобразные, копытные) \, всегда занимают _____ трофический уровень.

- а) третий
- б) второй

- в) четвертый
- г) первый

79. Сукцессии, вызванные пожарами, называются...

- а) пирогенными
- б) автогенными
- в) фитогенными
- г) зоогенными

80. Основой развития палеолитической техники служило такое минеральное сырье, как...

- а) кремень
- б) железо
- в) медь
- г) бронза

81. Возобновимым источником энергии, относительный вклад которого в общее мировое использование энергии составляет около 6,3 %, является...

- а) гелеоэнергия
- б) гидроэнергия
- в) энергия ветра
- г) биоэнергия

82. Экономическая оценка природных ресурсов выражается...

- а) стоимостной форме
- б) социальной необходимости
- в) общественной полезности
- г) эстетической ценности

83. Наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязи между организмами и средой, в которой они обитают, называется...

- а) биогеографией
- б) биологией
- в) геоэкологией
- г) экологией

84. Внутривидовое различие особей, обусловленное их наследственной изменчивостью, - это проявление _____ биоразнообразия.

- а) экосистемного
- б) экологического
- в) видового
- г) генетического

85. Совокупность всех живых организмов в биосфере В.И. Вернадский характеризовал как _____ вещество.

- а) биогенное
- б) косное
- в) биокосное
- г) живое

86. Совокупность возобновления биомассы растений, животных и микроорганизмов, входящих в состав экосистемы, называется...

- а) биологической продуктивностью
- б) трофическим уровнем

- в) энергетическим потоком
- г) фитомассой биогеоценоза

87. Жизнь возникла и распространилась в _____ среде обитания.

- а) водной
- б) наземно-воздушной
- в) почвенной
- г) организменной

88. Совокупность химических и физических свойств почв, способных оказывать влияние на живые организмы, называется _____ факторами.

- а) эдафическими
- б) климатическими
- в) микробогенными
- г) антропогенными

89. Биотическое взаимодействие бобовых растений и бактерий из рода *Rhizobium*, живущих в клубеньках на их корнях, является примером...

- а) квартиранства
- б) сотрапезничества
- в) симбиоза
- г) нахлебничества

90. Относительная изолированность особей одного вида, населяющая большую территорию с однородными условиями существования, обозначается как _____ популяция.

- а) элементарная
- б) экологическая
- в) демографическая
- г) географическая

91. Первичным источником для наземных экосистем является _____, количество которой относительно постоянно и избыточно.

- а) энергия углеводородного топлива
- б) эндогенная энергия Земли
- в) биоэнергия
- г) солнечная энергия

92. В экосистемах существуют микроорганизмы и грибы, которые потребляют отходы деятельности живых организмов, а так же тела умерших организмов, при этом разлагают сложные высокомолекулярные вещества до простейших минеральных соединений и углекислого газа, такие организмы называются...

- а) редуцентами
- б) консументами 2-го порядка
- в) консументами 1-го порядка
- г) продуцентами

93. Антропогенным фактором, вызывающим возникновение вторичных сукцессий, является...

- а) вырубка леса
- б) извержение вулкана
- в) сход ледника
- г) сильное землетрясение

94. Из общих запасов пресной воды планеты человечество использует...

- а) 0,003 %
- б) 30 %
- в) 100%
- г) 3%

95. В 21 веке главным направлением в решении энергетической проблемы, является...

- а) развитие ветроэнергетики
- б) развитие гелиоэнергетики
- в) отказ от электроэнергии
- г) энергосбережение

96. Доля использования ядерного топлива как источника энергии в мире составляет ...

- а) 8,7%
- б) 25,0%
- в) 34,5%
- г) 6,3%

БЛОК 2 (уметь)

1. Установите соответствие между растениями и животными организмами по отношению к освещенности.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЗМОВ

а) растения

б) животные

ОРГАНИЗМЫ

1) светлюбивые

2) ночные

3) сумеречные

4) дневные

5) светлюбивые

6) тенелюбивые

2. Установите соответствие между формами биотических взаимоотношений и отдельными представителями.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ

1) клубеньковые бактерии

2) бактерии, обитающие в желудке жвачных животных

3) вши и человек

4) блохи и собаки

5) свиной цепень и свинья

6) гриб и водоросль

БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

а) симбиоз

б) паразитизм

3. Установите соответствие между круговоротами веществ и их признаками.

ПРИЗНАКИ

1) содержание в атмосфере составляет более 70%

2) Растения из почвы поглощают сульфатные соединения

3) В водной среде фиксируется цианобактериями

4) Попадает в почву в результате разложения медного колчедана

5) Основными антропогенными поставщиками элемента в круговорот веществ служат теплоэнергетические установки

6) Фиксатором атмосферного элемента являются клубеньковые бактерии бобовых растений

КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ

а) ЦИКЛ АЗОТА

б) ЦИКЛ СЕРЫ

4. Установите соответствие между видовым составом лесных и водных экосистем ПРЕДСТАВИТЕЛИ

1) ель обыкновенная

2) тростник обыкновенный

3) рогоз широколистственный

4) стрелолист обыкновенный

5) сосна обыкновенная

6) береза повислая

ЭКОСИСТЕМЫ

а) лесные

б) водные

5. Экологическая ниша включает:

а) пространство, занимаемое организмом

б) функциональную роль организма в экосистеме

в) положение вида относительно экологических факторов

г) совокупность живых организмов и условий среды

д) отношение организмов к условиям среды

6. Экологические факторы подразделяются на:

а) абиотические

б) биотические

в) антропогенные

г) селекция

д) средообразующие

7. К абиотическим факторам относятся:

а) разведение

б) интродукция

в) средообразующие

г) физические

д) химические

8. К биотическим факторам относятся:

а) средообразующие

б) физические

в) селекция

г) топические (вытаптывание, охлестывание, затенение и т.д.)

д) трофические (паразитизм, борьба, симбиоз, конкуренция)

е) генеративные (половой отбор, забота о потомстве, опыление и др.)

9. К антропогенным факторам относятся:

а) трофические

б) средообразующие

в) истребление (охота, рыболовство, лесозаготовка, заготовка лекарственного сырья)

г) разведение (приручение животных, возделывание растений)

д) интродукция (переселение вида за границу ареала)

е) селекция (создание нового вида путем отбора, скрещивания и воспитания)

10. По виду источника энергии экосистемы подразделяются на:

- а) естественные
- б) автотрофные
- в) антропогенные
- г) гетеротрофные

11. Процесс фотосинтеза:

- а) превращает углекислый газ и воду в присутствии солнечного света в кислород и глюкозу
- б) превращает кислород и глюкозу в присутствии солнечного света в углекислый газ и воду
- в) осуществляется организмами, известными как продуценты или автотрофы
- г) важен для растений, но не важен для других организмов

12. Биосфера – это:

- а) тонкая пленка жизни на земной поверхности, в значительной мере определяющая «лик Земли»
- б) сфера жизни
- в) оболочка земли, состав, структура и энергетика которой определяются совокупной деятельностью живых организмов
- г) область жизни, включающая наряду с организмами и среду их обитания

13. Гидросфера – это:

- а) совокупность всех водных объектов земного шара
- б) компонент неживой материи
- в) мировой океан
- г) речной сток
- д) почвенные и подземные воды

14. Атмосфера – это:

- а) газообразная оболочка земли, состоящая из смеси различных газов
- б) газовая среда Земли, вращающаяся вместе с планетой
- в) состав постоянных и переменных компонентов
- г) смесь азота и кислорода с примесями
- д) газовая среда, обеспечивающая возможность длительного поддержания жизни в ограниченном пространстве

15. Основные функции атмосферы – это:

- а) обеспечение жизни живых существ
- б) терморегуляция организма живых существ
- в) климатообразование
- г) экранирование планеты от коротких УФЛ
- д) рассеивание атомов, метеоритов, космической пыли

16. Загрязнение атмосферы влияет на:

- а) способность растений усваивать углекислый газ
- б) способность растений выделять кислород
- в) состояние климата
- г) выпадение осадков, содержащих серную и азотную кислоту
- д) направление господствующих ветров

17. Литосфера – это:

- а) верхняя твердая оболочка земли, располагающаяся на мантии
- б) верхняя часть земной коры
- в) самый верхний слой твердой оболочки Земли

- г) поверхностно-лежащие минерально-органические образования
- д) продукт взаимодействия организмов и материнских пород

18. Почва – это:

- а) органо-минеральное образование в результате совокупной деятельности организмов, материнской породы, климата, рельефа местности
- б) самый верхний слой литосферы
- в) верхняя часть земной коры
- г) геохимический барьер для загрязнений
- д) поверхностные горизонты горных пород

19. Факторы, влияющие на формирование почвы:

- а) климат
- б) растения
- в) животные
- г) возраст страны
- д) гравитационное поле Земли

20. Динамическое равновесие в биосфере, как огромной экосистеме, поддерживается благодаря:

- а) уравниванию в системе «биотический потенциал – сопротивление среды»
- б) преобладанию биотического потенциала
- в) превышению критической численности популяций
- г) наличию тонких и точных механизмов, обеспечивающих равновесие в системе

21. «Биотический потенциал экосистемы» - это:

- а) совокупность всех живых организмов
- б) отдельные биоценозы
- в) скорость размножения
- г) приспособляемость, пополнение половозрелого состава популяции за счет потомства, устойчивость, сопротивляемость и др.
- д) вся совокупность факторов, способствующих увеличению численности вида

22. Функционирование природных экосистем и биосферы в целом основывается на следующих принципах:

- а) получение ресурсов и избавление от отходов происходят в рамках круговорота всех элементов
- б) круговорота живого вещества
- в) использования в качестве источника энергии ископаемого топлива
- г) использования не загрязняющей среду и практически вечной солнечной энергии, количество которой относительно постоянно и избыточно
- д) чем больше биомасса популяции, тем выше занимаемый ею трофический уровень
- е) чем больше биомасса популяции, тем ниже должен быть занимаемый ею трофический уровень

23. Живое вещество биосферы обеспечивает следующие функции планетарного масштаба:

- а) круговорот воды
- б) газовую
- в) концентрационную
- г) создание запасов органического топлива
- д) окислительно-восстановительную
- е) биохимическую

24. Уровни охраны природы – это:

- а) биомный
- б) популяционно-видовой
- в) ландшафтный
- г) экосистемный

25. Причиной ослабления даже уничтожения популяций может быть:

- а) конкуренция
- б) чрезмерная добыча
- в) хищничество
- г) разрушение местообитаний
- д) интродукция новых видов
- е) загрязнение

26. Для сохранения угрожаемых видов используются следующие специальные формы деятельности:

- а) разведение отдельных видов под контролем человека
- б) охрана одного вида посредством охраны другого
- в) создание генных банков
- г) использование достижений генной инженерии
- д) введение наиболее ценных видов лекарственных растений в культуру

27. Особо охраняемые территории (ООТ) создаются для целей:

- а) охраны популяций
- б) сохранения уникальных природно-территориальных комплексов
- в) охраны генетических ресурсов биосферы
- г) обеспечение экологических условий эволюции видов животных и растений в экосистемах
- д) охраны защитных рекреационных экосистем

28. В природно-заповедном фонде выделяют следующие классы заповедных объектов:

- а) заповедники, национальные парки, резерваты
- б) бальнеологические курорты
- в) памятники природы, заказники, природные парки, заповедно-охотничьи хозяйства
- г) горно-лыжные центры
- д) места кратковременного отдыха населения
- е) зоны покоя, охранные (буферные) зоны, санаторно-курортные зоны, уникальные ландшафты, ландшафтно-эстетические трассы, искусственные природные объекты

29. Основные функции заповедников:

- а) служат эталонами природы
- б) разведение отдельных видов растений и животных
- в) сохраняют генофонд природы
- г) сочетание охраны природы с рекреацией
- д) проводят слежение за природными процессами и их прогнозирование

30. Установите соответствие между источниками загрязнения и видом антропогенного воздействия на окружающую среду.

- 1) тепловые электростанции
- 2) цветная металлургия
- 3) генная инженерия
- а) химическое
- б) биологическое
- в) физическое

г) природное

31. Основными причинами, порождающими проблему недостатка чистой пресной воды, являются.....

- а) загрязнение водоемов промышленными и бытовыми стоками
- б) потери пресной воды из-за сокращения водоносности рек
- в) интенсивное испарение воды с поверхности Земли
- г) отсутствие эффективных методов очистки сточных вод
- д) интенсивное увеличение потребностей в воде из-за роста народонаселения

32. Установите соответствие между видами загрязнений и загрязнителями.

- 1) ингредиентное
- 2) деструкционное
- 3) биоценоотическое
- а) электромагнитное излучение
- б) отходы металлургии
- в) эрозия почв
- г) перепромысел животных

33. Установите соответствие между загрязнителями и их особенностями

- 1) вибрация
- 2) свинец
- 3) диоксин
- А) параметрический загрязнитель
- Б) продукт выделения живых организмов
- В) продукт сжигания мусора
- Г) тяжелый металл

34. Когда в декабре 1987 г. воздушная масса с пониженным содержанием озона оказалась над территорией Австралии, это привело к:

- а) значительному повышению температуры на австралийских пляжах
- б) повышению вероятности заболевания раком кожи
- в) повышенным, по сравнению с обычными, уровням ультрафиолетового излучения солнца
- г) увеличению в стране выброса хлорфторуглеродов
- д) все из вышеприведенных ответов верны, кроме (г)

35. Одно из последствий глобального потепления- повышение уровня моря:

- а) маловероятно, судя по имеющимся сейчас данным
- б) вероятно, т.к. увеличивающееся количество осадков будет стекать в океан
- в) вероятно, вследствие расширения воды при нагревании
- г) может быть вызвано таянием льдов на Северном и Южном полюсах Земли

36. К физиологическим адаптациям организма относятся.....

- а) обтекаемая форма тела
- б) постоянная температура тела
- в) жизненная форма организма
- г) концентрация сахара в крови

37. Объектами локального мониторинга являются...

- а) поверхностные и грунтовые воды
- б) приземный слой воздуха
- в) бассейны рек, леса
- г) атмосфера, гидросфера

38. Экологическая защита почв от прогрессирующей деградации включает мероприятия по борьбе с...

- а) эвтрофикацией
- б) засолением
- в) сукцессией
- г) эрозией

39. К основным приспособлениям организмов к условиям окружающей среды относят _____ и _____ пути адаптации

- а) пассивный
- б) быстрый
- в) активный
- г) медленный

40. Установите соответствие между формами загрязнений и загрязнителями

- 1) Параметрическое
- 2) Биологическое
- 3) Химическое
- а) Пестициды
- б) Микроорганизмы
- в) Шум
- г) Урбанизация

41. Усложнение зависимости человека от законов природы связано с:

- а) ростом населения планеты
- б) увеличением потребления энергии
- в) расширением возможности воздействия на окружающую среду
- г) совершенствованием технологических процессов
- д) экономией природных ресурсов

42. Климат местности определяется следующими факторами:

- а) интенсивностью солнечной радиации
- б) концентрацией промышленных предприятий
- в) рельефом местности
- г) географическом расположением региона
- д) характером подстилающей поверхности Земли

43. Солнечная радиация оказывает на организм человека:

- а) антирахитическое действие
- б) эритемно-загарное действие
- в) угнетающее действие на иммунитет

44. Основные антропогенные источники загрязнения атмосферы:

- а) автотранспорт
- б) сельское хозяйство
- в) теплоэнергетика
- г) химическая и нефтехимическая промышленность
- д) черная и цветная металлургия

45. На дальность распространения промышленных выбросов влияет:

- а) температура воздуха
- б) высота источника выброса
- в) температура газовой смеси

- г) рельеф местности
- д) количество загрязнителей
- е) способ сжигания топлива
- ж) калорийность топлива

46. Минеральный состав воды может быть причиной:

- а) флюороза
- б) водной лихорадки
- в) мочекаменной болезни
- г) кариеса
- д) эндемического зоба

47. Опасность загрязнения почвы химическими веществами тем выше:

- а) чем больше фактическое содержание превышает ПДК
- б) чем выше класс опасности вещества
- в) чем ниже персистентность
- г) чем выше растворимость в воде
- д) чем ниже буферная способность почвы

48. В пространственной структуре наземных экосистем выделяют....

- а) ярусность
- б) разнообразие
- в) стадийность
- г) мозаичность

49. В трофической структуре экосистем выделяют _____ и _____ ярусы

- а) гетеротрофный
- б) миграционный
- в) материнский
- г) автотрофный

50. Установите соответствие между отдельными видами животных и отношением их к температурному фактору.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ

- 1) голубь
- 2) акула
- 3) собака
- 4) лягушка
- 5) кит
- б) ящерица прыткая

КЛАССИФИКАЦИЯ ЖИВОТНЫХ

- а) пойкилотермные (холоднокровные)
- б) гомойотермные (теплокровные)

51. Установите соответствие между важнейшими процессами, протекающими у растений и животных при участии света

- 1) транспирация
- 2) синтез витамина Д
- 3) зрение
- 4) выработка пигмента меланина
- 5) фотопериодизм
- б) фотосинтез
- а) растения
- б) животные

52. Почвенный покров в биосфере сформировался из верхних наружных уровней горных пород, преобразованных....
- а) Вулканической деятельностью
 - б) Приливным воздействиям океана
 - в) Деятельностью живых организмов
 - г) Влиянием климатических факторов
53. Вода в биосфере- незаменимый ресурс, так как она является....
- а) Витальным фактором
 - б) Абиотическим фактором
 - в) Источником энергии
 - г) Участником фотосинтеза
54. Основными, преобладающими по объему газами атмосферы, концентрация которых практически не изменяется в зависимости от географических координат, являются ...
- а) азот;
 - б) озон;
 - в) водород;
 - г) кислород.
55. Вода в биосфере – незаменимый ресурс, так как она является...
- а) Средой жизни
 - б) Витальным фактором
 - в) Участником фотосинтеза
 - г) Источником энергии
 - д) Абиотическим фактором
56. Атмосфера выполняет экологическую защитную функцию, предохраняя биосферу от ...
- а) Жесткого солнечного излучения
 - б) Мощных воздушных течений
 - в) Абсолютного холода Космоса
 - г) Теплового излучения Космоса
57. К морфологическим адаптациям можно отнести
- а) создание животными убежищ
 - б) изменение формы тела
 - в) усиление потоотделения
 - г) особенности строения организма
58. Установите соответствие между этапами эволюции биосферы и их началом.
- 1) Химическая эволюция
 - 2) биологическая эволюция
 - 3) антропогенез
- а) около 3 млн.л.н.
 - б) около 4,5 млрд.л.н.
 - в) около 3,5 млрд.л.н.
 - г) 10-12 тыс. л.н.
59. Природные ресурсы – это _____ и _____, которые человек использует для создания материальных благ, обеспечивающих не только поддержание существования человечества, но и постоянное повышение качества жизни.
- а) природные объекты

- б) культурная среда
- в) социальные условия
- г) природные явления

БЛОК 3 (владеть)

1. В природе известен эффект биоаккумуляции ядохимикатов в пищевых цепях. Ниже приведены данные о количестве ДДТ, заключенном в биомассе организмов, находящихся на разных трофических уровнях пищевой цепи (в единицах массы ДДТ на 1 млн. единиц биомассы):

- вода (0,02), - кладофора (0,04), - карась (10), - щука (50), - человек (75)

Рассчитайте кратность увеличения концентрации на последнем уровне данной пищевой цепи.

2. Как заявили французские эксперты по ядерной энергетике, количество цезия- 137, попавшего в Тихий океан после аварии на АЭС Фукусима, было настолько велико, что эту катастрофу можно рассматривать как самое большое и единственное в истории человечества радиационное загрязнение океана. Однако, подтвердив предыдущие оценки, они отметили, что благодаря океанским течениям концентрация цезия была сильно разбавлена и, за исключением некоторых прибрежных районов, этот радиационный материал не представляет заметной угрозы.

Установите соответствие между районами аварий на радиационных объектах и датами катастроф.

- 1) Уиндскейл
- 2) Чернобыль
- 3) Фукусима
- а) 26 апреля 1986 года
- б) 10 октября 1957 года
- в) 11 марта 2011 года
- г) 22 июня 1941 года

3. Как показано на рисунке, в 21-22 вв. при росте численности населения по любому варианту сценария, запасы невозобновляемых природных ресурсов имеют тенденцию к ...

- а) истощению
- б) накоплению
- в) истощению
- г) перераспределению

4. В сутки автомобиль способен выбросить в воздух примерно 20 кг выхлопных газов. Сколько выхлопных газов могут выбросить в воздух 8 автомобилей за 10 суток? Подсчитано, что каждый легковой автомобиль при среднем годовом пробеге 15 тыс. км “выдыхает” 250 кг углекислого газа, 93 кг углеводорода, 27 кг окислов азота.

5. Подсчитайте количество выделяемых за год в атмосферу веществ в районе X, учитывая, что в районе 3000 личных автомобилей. Легковому автомобилю для сгорания 1 кг бензина требуется 2,5 кг кислорода. В среднем автолюбитель проезжает в год 10 тысяч км и сжигает 10 т бензина, расходуя 35 т кислорода и, выбрасывая в атмосферу 160 т выхлопных газов, в которых обнаружено 200 различных веществ, в том числе 800 кг оксида углерода, 40 кг оксида азота, 200 кг углеводородов, кроме того, каждый автомобиль, стирая шины, поставляет в атмосферу 5-8 кг резиновой пыли ежегодно.

6. 36 млн. тонн вредных веществ выбрасывается за год автомобильным транспортом. Особенно опасны машины с дизельным двигателем, на саже адсорбируется бензопирен (канцероген). За 1 час работы двигателя “Камаз” на холостом ходу выбрасывается в воздух 87 г окиси углерода, 120 г окиси азота, 7 г углеводородов.

Определите, какое количество вредных веществ попадает в атмосферу за 1 час, если возле предприятия на холостом ходу работают 100 двигателей стоящих там автомашин?

7. На рисунке показана структура мирового энергопотребления для разных энергоносителей на 2012 и 2035 года. Использование различных энергоносителей сопровождается загрязнением окружающей среды, и возникновением экологических проблем. Расположите перечисленные источники получения энергии в порядке убывания их экологической безопасности: гидроэлектростанции (ГЭС) на равнинных реках; ГЭС на горных реках; атомные электростанции; солнечные станции; ТЭЦ, работающие на угле; ТЭЦ на природном газе; ТЭЦ на торфе; ТЭЦ на мазуте; Приливно-отливные электростанции; ветряные электростанции.

8. Аккредитованные испытательные лаборатории проводят исследование объектов окружающей среды, в том числе изучают выбросы загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников, выявляют концентрации загрязняющих веществ в санитарно-защитной зоне предприятия и в воздухе рабочей зоны. Эти данные необходимы для осуществления экологического контроля за работой предприятий и проведения экологического мониторинга, установления причин негативного воздействия выбросов на окружающую среду.

Высокие концентрации в атмосфере выявленного газоанализатором загрязняющего вещества вызывают....

- а) обильные слезотечения
- б) приступы кашля
- в) образование карбоксигемоглобина
- г) возникновение авитаминоза

9. Аккредитованные испытательные лаборатории проводят исследование объектов окружающей среды, в том числе изучают выбросы загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников, выявляют концентрации загрязняющих веществ в санитарно-защитной зоне предприятия и в воздухе рабочей зоны. Эти данные необходимы для осуществления экологического контроля за работой предприятий и проведения экологического мониторинга, установления причин негативного воздействия выбросов на окружающую среду.

Эти выбросы характерны для производства

- а) стали
- б) асбеста
- в) текстиля
- г) хлопка

10. Как заявили французские эксперты по ядерной энергетике, количество цезия- 137, попавшего в Тихий океан после аварии на АЭС Фукусима, было настолько велико, что эту катастрофу можно рассматривать как самое большое и единственное в истории человечества радиационное загрязнение океана. Однако, подтвердив предыдущие оценки, они отметили, что благодаря океанским течениям концентрация цезия была сильно разбавлена и, за исключением некоторых прибрежных районов, этот радиационный материал не представляет заметной угрозы.

Выбросы цезия-137 с аварийной АЭС «Фукусима-1» составили около 5,6 тыс. терабеккерелей, из которых в Тихий океан попало 11%. Количества цезия-137, поступившего после аварии в воды Тихого океана, составило _____ терабеккерелей. (Введите ответ в виде целого числа.)

11. По данным Всемирного фонда дикой природы около 2,7 миллиарда человек, живущих на берегах более 200 рек по всему миру, не имеют постоянного доступа к воде: ресурсы водных артерий активно используются, отчего те пересыхают, по меньшей мере, один раз в году.

Всемирный фонд дикой природы – это международная _____ природоохранная организация. (Слово введите в форме соответствующего падежа.)

12. Основными процессами, характерными для круговорота воды в биосфере (см. рисунок), являются...

- а) испарение
- б) фотодиссоциация
- в) выпадение осадков
- г) образования льда

13. Основными факторами, нарушающими круговорот углерода в биосфере (см. рисунок), являются....

- а) образование известняка
- б) сжигание топлива
- в) отмирание организмов
- г) добыча нефти

14. Как заявили французские эксперты по ядерной энергетике, количество цезия-137, попавшего в Тихий океан после аварии на АЭС Фукусима, было настолько велико, что эту катастрофу можно рассматривать как самое большое и единственное в истории человечества радиационное загрязнение океана. Однако, подтвердив предыдущие оценки, они отметили, что благодаря океанским течениям концентрация цезия была сильно разбавлена и, за исключением некоторых прибрежных районов, этот радиационный материал не представляет заметной угрозы.

По своей природе радиационное загрязнение является видом _____ загрязнения окружающей среды. (Слово введите в поле ответов в форме соответствующего падежа).

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Индивидуальный семестровый рейтинг студента формируется на основе действующего в ВУЗе Положения "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся".

В течение семестра студент получает баллы успеваемости за выполнение всех видов учебных поручений: посещение лекций, выполнение лабораторных работ. По итогам контрольного тестирования с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента выставляется зачет.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Продвинутый уровень
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	Пороговый уровень
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1. Критерии отнесения отходов к отходам I класса опасности для окружающей среды (чрезвычайно опасные)

а) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;

- б) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;
- в) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет.
- г) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует;

2. При экологическом контроле существует процедура учета экологических требований законодательства Российской Федерации при подготовке и принятии решений о социально-экономическом развитии общества, которая называется...

- а) оценкой воздействия на окружающую среду (ОВОС)
- б) организацией санитарно-защитных зон предприятий
- в) системой особо охраняемых территорий (ООПТ)
- г) ратификацией международных конвенций и программ

3. С какой целью осуществляется нормирование в области охраны окружающей среды?

- а) с целью установления платы за негативное воздействие на окружающую среду;
- б) в целях государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечение экологической безопасности;
- в) с целью проведения экологической экспертизы объектов хозяйственной деятельности, оказывающих негативное влияние на окружающую среду;
- г) с целью проведения контроля за загрязнением окружающей среды предприятиями и иными субъектами, осуществляющими хозяйственную деятельность;

4. Как называется элемент циклона, в котором осуществляется накапливание улавливаемой пыли?

5. В приземном слое атмосферного воздуха обнаружены следующие загрязняющие вещества, обладающие эффектом суммации действия: диоксид азота в концентрации 0,2 мг/м³, (ПДК=0,2 мг/м³), оксид азота в концентрации 0,4 мг/м³ (ПДК=0,4 мг/м³), мазутная зола в концентрации 0,002 мг/м³ (ПДК=0,002 мг/м³), диоксид серы в концентрации 0,5 мг/м³ (ПДК=0,5 мг/м³). Оценить комбинированное действие смесей загрязняющих веществ, при совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких веществ, обладающих суммацией действия?

6. На предприятии осуществляется технологический процесс помола извести. Технологическая операция производится в двух мельницах для помола при температуре 80°C. При этом объем загрязненного воздуха составляет 0,35 м³/кг продукта. В год предприятие производит помол 10 т извести в каждой мельнице. Концентрация известковой пыли в выбросах составляет 65 г/м³. Рассчитайте валовой выброс известковой пыли от оборудования (т/год).

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=154&category=24575%2C1262&qbshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.