

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный университет»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Экологический факультет
Кафедра биологии, экологии и природопользования

Ж.А. Антонова

Современная экология и глобальные экологические проблемы

Методические указания
для практических работ и самостоятельной работы студентов
экологического факультета
направления подготовки магистратуры
06.04.01- Биология

Ульяновск – 2022 г.

Рекомендовано к введению в образовательный процесс решением Ученого Совета ИМЭиФК УлГУ (протокол № 9/239 от 18.05.2022 г.)

Антонова Ж.А. Современная экология и глобальные экологические проблемы: методические указания для практических работ и самостоятельной работы студентов экологического факультета направления подготовки магистратуры 06.04.01- Биология/Ж.А. Антонова. – Ульяновск: УлГУ, 2022. – 34 с.

Методические указания для практических работ и самостоятельной работы по дисциплине «Современная экология и глобальные экологические проблемы» предназначены в помощь студентам, обучающимся по направлению подготовки магистратуры 06.04.01 - Биология. Они включают в себя требования к результатам освоения дисциплины, содержание курса, темы практических работ, вопросы и тесты для самостоятельной работы, список рекомендуемой литературы и информационных источников, контрольные вопросы к экзамену.

© Антонова Ж.А.

© Ульяновский государственный университет, 2022

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель преподавания курса «Современная экология и глобальные экологические проблемы»:

получение студентами представлений о влиянии глобальных экологических проблем на жизнедеятельность всего живого на планете и об адаптациях организмов к ним; о ресурсах живых существ; о процессах, протекающих в популяциях, биоценозах, экосистемах в зависимости от условий их существования; о механизмах оптимизации существования человека и окружающей среды на системной основе. В контексте глобальных проблем человечества целью является не только сохранение, но и совершенствование среды обитания человека и других разнообразных организмов как неотъемлемых элементов природы (биосферы).

Содержание курса предполагает решение следующих задач:

- Оценка значимости фундаментальных и прикладных экологических проблем современной цивилизации.
- Развитие концепции интегральной природы человека и его исторической роли в решении биосферных проблем разного уровня сложности.
- Формирование научных представлений о культуре взаимодействия человека и окружающей среды в современной цивилизации.
- Развитие представлений о научно-обоснованном подходе в оценке кризисных экологических ситуаций через призму экономических и социальных процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части модуля Б1.В.О.3. Дисциплина читается в 1 семестре 1 курса.

Данная дисциплина предшествует прохождению преддипломной практики, в том числе НИР и подготовке к процедуре защиты и защите ВКР.

Данную учебную дисциплину дополняет параллельное освоение следующей дисциплины – охрана природы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Современная экология и глобальные экологические проблемы» в рамках освоения образовательной программы направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению ВО «Биология»:

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-3	Способность и готовность к организации проведения исследований,	современные общественные и международные организации,	оценивать антропогенные воздействия и их последствия	владеть навыками применения природоохранных идей при разработке

		направленных на охрану природы, мониторинг и оценку состояния природной среды	занимающиеся вопросами охраны окружающей среды	для развития региона	экологических программ и проектов
--	--	---	--	----------------------	-----------------------------------

4. Общая трудоемкость дисциплины

4.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 4 ЗЕТ

4.2 Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		1
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36/18	36/18
Аудиторные занятия:	36/18	36/18
Лекции	18	18
Практические и семинарские занятия	18/6*	18/6*
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	не предусмотрены	не предусмотрены
Самостоятельная работа	72	72
Всего часов по дисциплине	144	144
Текущий контроль (количество и вид: контрольная работа, коллоквиум, реферат)	Устный опрос, тестирование, решение ситуационных задач	Устный опрос, тестирование, решение ситуационных задач
Курсовая работа	не предусмотрена	не предусмотрена
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4	4

* количество часов, проводимых в интерактивной форме

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

4.3 Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий		
		Аудиторные занятия	в т.ч.	Самостоя

		лекции	практические занятия, семинары	лабораторные работы	занятия в интерактивной форме	тепловая работа	кущего контроля знаний
1. Экология как наука, методы, задачи и цели, основные этапы развития	6	1	1	-	-	4	Тестирование, собеседование
2. Экологический мониторинг	6	1	1	-	2	4	Тестирование, собеседование
3. Моделирование в экологии	6	1	1	-	-	4	Тестирование, собеседование
4. Модель искусственной биосферы	6	1	1	-	-	4	Тестирование, собеседование
5. Экспериментальные методы и методы оценки численности	6	1	1	-	-	4	Тестирование, собеседование
6. Прогнозирование и модели будущего	6	1	1	-	-	4	Тестирование, собеседование
7. Биосфера - глобальная экосистема	12	2	2	-	-	8	Тестирование, собеседование
8. Глобальные изменения климата и истощение озонового слоя	12	2	2	-	-	8	Тестирование, собеседование
9. Глобальное загрязнение окружающей среды и околоземного пространства	12	2	2	-	2	8	Тестирование, собеседование
10. Деграция экосистем в результате нерационального природопользования	12	2	2	-	2	8	Тестирование, собеседование

11. Другие глобальные экологические проблемы	12	2	2	-	-	8	Тестирование, собеседование
12. Возможные пути решения глобальных экологических проблем. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	12	2	2	-	-	8	Тестирование, собеседование
ВСЕГО	108 (36)	18	18	-	6	72	

5 Содержание курса

Тема 1. Экология как наука, методы, задачи и цели, основные этапы развития
Системный и редуционистский подход в экологических исследованиях. Определения экологии, ее цели и задачи, предмет. Разделы экологии. Связи экологии с другими науками. Экологические законы Б. Коммонера. Основные этапы развития экологии как науки.

Тема 2. Экологический мониторинг
Экологический мониторинг и биомониторинг. Виды мониторинга. Ступени мониторинга. Организации, проводящие мониторинг окружающей среды. Характеризуемые параметры.

Тема 3. Моделирование в экологии
Определение модели. Виды моделей. Математические модели в экологии. Модель «Хищник-жертва» Лотки-Вольтерры. Реальные модели в экологии.

Тема 4. Модель искусственной биосферы
Проект «искусственная биосфера». Условия создания искусственной биосферы. Причины неудачи эксперимента.

Тема 5. Экспериментальные методы и методы оценки численности
Маршрутно-полевые методы. Эксперимент в экологии и его основные черты. Особенности контрольной группы и фоновой территории в эксперименте. Методы оценки численности популяции. Решение задач на определение численности популяций разных видов.

Тема 6. Прогнозирование и модели будущего
Прогнозирование как один из методов экологии. Виды прогнозов. Вероятностный характер прогнозов. Различные модели будущего в глобалистике. Гипотеза Геи Дж. Лавлока.

Тема 7. Биосфера - глобальная экосистема
Структура, состав, строение, границы биосферы. Основные функции и свойства. Энергетический, радиационный и водный баланс биосферы. Биосфера – открытая неравновесная термодинамическая система. Составляющие энергетического баланса биосферы. Схема преобразования солнечной энергии. Радиационный баланс.

Энергетический баланс. Составляющие водного баланса. Связь энергетического и водного балансов суши. Влагооборот в атмосфере. Океан – важнейшая часть глобальной системы жизнеобеспечения. Круговорот органического вещества. Биогеохимические функции живого вещества. Деятельность автотрофов. Физический механизм фотосинтеза. Биопродуктивность. Глобальный биологический круговорот. Биоразнообразие как основное условие устойчивости биосферы. Географическая зональность. Климатические факторы географической зональности. Периодический закон географической зональности. Происхождение и эволюция биосферы. Космические предпосылки формирования Земли и биосферы. Основные этапы формирования биосферы. Экологический механизм эволюции организмов Устойчивость экологических систем. Численная модель экологической системы. Эволюция экологических систем. Роль размеров организмов. Критические эпохи в истории. Изменения климата. Кратковременные колебания климата. Глобальные экологические кризисы. Основные факторы эволюции биосферы. Перспективы естественной эволюции биосферы. Ноосфера – сфера разума.

Тема 8. Глобальные изменения климата и истощение озонового слоя

Климат и жизнь. Влияние климата на живую природу. Теория климата. Модели климата. Обратные связи и устойчивость климата. Климат геологического прошлого и современной эпохи. Причины изменения климата. Проявление глобального потепления климата. Озоновый слой: происхождение, функции, истощение. Основные этапы развития истории озонной проблемы. Механизм образования и гибели атмосферного озона. Озоноразрушающие вещества (ОРВ) и некоторые их источники. Последствия разрушения озонового слоя.

Тема 9. Глобальное загрязнение окружающей среды и околоземного пространства

Кислотные дожди, химическое, биологическое и радиоактивное загрязнение земной поверхности и водных экосистем, загрязнение околоземного пространства. Смоги, основные виды, условия возникновения. Вклад ВПК в загрязнение ОС. Конверсия ВПК. Меры по снижению воздействия ВПК.

Тема 10. Деградация экосистем в результате нерационального природопользования

Обезлесение. Опустынивание. Потеря биологического разнообразия. Критические экологические районы мира. Охрана биоразнообразия. Красные книги различных уровней. Международные конвенции по охране биоразнообразия.

Тема 11. Другие глобальные экологические проблемы

Мировой ядерный конфликт и прекращение гонки вооружений. Исторический аспект. Последствия ядерной войны. Климатические изменения, глобальное разрушение природной среды и социально-экономических структур общества. Конфликтные регионы в современном мире – «горячие» точки планеты». Программы ликвидации ядерного оружия. Преодоления социально-экономической отсталости развивающихся стран. Традиционная классификация разделения стран по уровню их экономического развития. Схема экологического развития развитых и развивающихся государств. Формы и этапы развития интеграции. Региональная интеграция, межгосударственная интеграция. Рост народонаселения. Численность населения планеты в историческом разрезе. Рост населения в разных регионах. Воспроизводство населения. Причины высокой рождаемости в развивающихся странах. Демографический взрыв и его регулирование. Демографические показатели: рождаемости и смертности, естественного прироста населения, младенческой смертности, средней ожидаемой продолжительности жизни и другие. Феномен «демографического давления», урбанизация, проблемы городов

развивающихся стран, этнические проблемы, беженцы. Продовольственная проблема. Историческая справка. Три основные группы стран по продовольственному обеспечению населения. Факторы влияния на продовольственную ситуацию в мире. ФАО (Организация по продовольствию и сельскому хозяйству) и ее влияние на продовольственную проблему. Основные противоречия проблемы. Причины продовольственной проблемы в развивающихся странах. Пути решения продовольственной проблемы. Энергетическая проблема. История проблемы, древесина, уголь, нефть, газ. Три вида энергоресурсов, обеспечивающие энергетические потребности современного человечества. Месторождения ископаемых видов топлива. Ресурсообеспечение стран мира. Общемировые запасы условного топлива, перспективы использования. Возобновляемые источники энергии. Экологические проблемы мирового океана и истощение ресурсов пресной воды. Функции океана, истощение биологических ресурсов, загрязнение океана. Химическое загрязнение, биологическое загрязнение, механическое и физическое загрязнение. Истощение ресурсов пресной воды. Основные потребители и загрязнители. Основные пути решения дефицита пресной воды.

Тема 12. Возможные пути решения глобальных экологических проблем.

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды

Устойчивое развитие человечества. Экологизация производства (внедрение малоотходных, безотходных и ресурсосберегающих технологий; введение оборотного водоснабжения, замкнутого цикла водопользования; применение экологически чистых материалов и сырья). Экологический менеджмент. Экологическое воспитание и образование. Экологическая культура. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

6 Темы практических и семинарских занятий

Тема 1. Экология как наука, методы, задачи и цели, основные этапы развития (семинар)

Вопросы к теме:

1. Системный и редукционистский подход в экологических исследованиях.
2. Определения экологии, ее цели и задачи, предмет.
3. Разделы экологии.
4. Связи экологии с другими науками.
5. Экологические законы Б. Коммонера.
6. Основные этапы развития экологии как науки.

Тема 2. Экологический мониторинг (семинар-визуализация)

Вопросы к теме:

1. Экологический мониторинг и биомониторинг.
2. Виды мониторинга.
3. Ступени мониторинга.
4. Организации, проводящие мониторинг окружающей среды.
5. Характеризуемые параметры.

Тема 3. Моделирование в экологии (семинар)

Вопросы к теме:

1. Определение модели.
2. Виды моделей.
3. Математические модели в экологии.
4. Модель «Хищник-жертва» Лотки-Вольтерры.
5. Реальные модели в экологии.

Тема 4. Модель искусственной биосферы (семинар)

Вопросы к теме:

1. Проект «искусственная биосфера».
2. Условия создания искусственной биосферы.
3. Причины неудачи эксперимента.

Тема 5. Экспериментальные методы и методы оценки численности (семинар)

Вопросы к теме:

1. Маршрутно-полевые методы.
2. Эксперимент в экологии и его основные черты.
3. Особенности контрольной группы и фоновой территории в эксперименте.
4. Методы оценки численности популяции.
5. Решение задач на определение численности популяций разных видов.

Тема 6. Прогнозирование и модели будущего (семинар)

Вопросы к теме:

1. Прогнозирование как один из методов экологии.
2. Виды прогнозов.
3. Вероятностный характер прогнозов.
4. Различные модели будущего в глобалистике.
5. Гипотеза Геи Дж. Лавлока.

Тема 7. Биосфера - глобальная экосистема (семинар)

Вопросы к теме:

1. Структура, состав, строение, границы биосферы. Основные функции и свойства.
2. Энергетический, радиационный и водный баланс биосферы.
3. Биосфера – открытая неравновесная термодинамическая система. Составляющие энергетического баланса биосферы. Схема преобразования солнечной энергии. Радиационный баланс. Энергетический баланс.
4. Составляющие водного баланса. Связь энергетического и водного балансов суши. Влагооборот в атмосфере. Океан – важнейшая часть глобальной системы жизнеобеспечения.
5. Круговорот органического вещества. Биогеохимические функции живого вещества. Деятельность автотрофов. Физический механизм фотосинтеза. Биопродуктивность. Глобальный биологический круговорот.
6. Биоразнообразие как основное условие устойчивости биосферы. Географическая зональность. Климатические факторы географической зональности. Периодический закон географической зональности.
7. Происхождение и эволюция биосферы.
8. Космические предпосылки формирования Земли и биосферы. Основные этапы формирования биосферы.
9. Экологический механизм эволюции организмов Устойчивость экологических систем. Численная модель экологической системы. Эволюция экологических систем. Роль размеров организмов. Критические эпохи в истории. Изменения климата. Кратковременные колебания климата. Глобальные экологические кризисы.
10. Основные факторы эволюции биосферы. Перспективы естественной эволюции биосферы. Ноосфера – сфера разума.

Тема 8. Глобальные изменения климата и истощение озонового слоя (семинар)

Вопросы к теме:

1. Климат и жизнь. Влияние климата на живую природу. Теория климата. Модели климата. Обратные связи и устойчивость климата.
2. Климат геологического прошлого и современной эпохи. Причины

изменения климата. Проявление глобального потепления климата.

Озоновый слой: происхождение, функции, истощение.

3. Основные этапы развития истории озонной проблемы. Механизм образования и гибели атмосферного озона. Озоноразрушающие вещества (ОРВ) и некоторые их источники. Последствия разрушения озонового слоя.

Тема 9. Глобальное загрязнение окружающей среды и околоземного пространства (семинар-дискуссия)

Вопросы к теме:

1. Кислотные дожди, химическое, биологическое и радиоактивное загрязнение земной поверхности и водных экосистем, загрязнение околоземного пространства.
2. Смоги, основные виды, условия возникновения.
3. Вклад ВПК в загрязнение ОС.
4. Конверсия ВПК.
5. Меры по снижению воздействия ВПК.

Тема 10. Деградация экосистем в результате нерационального природопользования (семинар-визуализация)

Вопросы к теме:

1. Обезлесение.
2. Опустынивание.
3. Потеря биологического разнообразия.
4. Критические экологические районы мира.
5. Охрана биоразнообразия.
6. Красные книги различных уровней.
7. Международные конвенции по охране биоразнообразия.

Тема 11. Другие глобальные экологические проблемы (семинар)

Вопросы к теме:

1. Мировой ядерный конфликт и прекращение гонки вооружений. Исторический аспект. Последствия ядерной войны. Климатические изменения, глобальное разрушение природной среды и социально-экономических структур общества. Конфликтные регионы в современном мире – «горячие» точки планеты». Программы ликвидации ядерного оружия.
2. Преодоления социально-экономической отсталости развивающихся стран. Традиционная классификация деления стран по уровню их экономического развития. Схема экологического развития развитых и развивающихся государств. Формы и этапы развития интеграции. Региональная интеграция, межгосударственная интеграция.
3. Рост народонаселения. Численность населения планеты в историческом разрезе. Рост населения в разных регионах. Производство населения. Причины высокой рождаемости в развивающихся странах. Демографический взрыв и его регулирование. Демографические показатели: рождаемости и смертности, естественного прироста населения, младенческой смертности, средней ожидаемой продолжительности жизни и другие. Феномен «демографического давления», урбанизация, проблемы городов развивающихся стран, этнические проблемы, беженцы.
4. Продовольственная проблема. Историческая справка. Три основные группы стран по продовольственному обеспечению населения. Факторы влияния на продовольственную ситуацию в мире. ФАО (Организация по продовольствию и сельскому хозяйству) и ее влияние на продовольственную проблему. Основные противоречия проблемы. Причины продовольственной проблемы в развивающихся странах. Пути решения

- продовольственной проблемы.
5. Энергетическая проблема. История проблемы, древесина, уголь, нефть, газ. Три вида энергоресурсов, обеспечивающие энергетические потребности современного человечества. Месторождения ископаемых видов топлива. Ресурсообеспечение стран мира. Общемировые запасы условного топлива, перспективы использования. Возобновляемые источники энергии.
 6. Экологические проблемы мирового океана и истощение ресурсов пресной воды. Функции океана, истощение биологических ресурсов, загрязнение океана. Химическое загрязнение, биологическое загрязнение, механическое и физическое загрязнение. Истощение ресурсов пресной воды. Основные потребители и загрязнители. Основные пути решения дефицита пресной воды.

**Тема 12. Возможные пути решения глобальных экологических проблем.
Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (семинар)**

Вопросы к теме:

1. Устойчивое развитие человечества.
2. Экологизация производства (внедрение малоотходных, безотходных и ресурсосберегающих технологий; введение оборотного водоснабжения, замкнутого цикла водопользования; применение экологически чистых материалов и сырья).
3. Экологический менеджмент.
4. Экологическое воспитание и образование.
5. Экологическая культура.
6. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

7. Лабораторные работы (лабораторный практикум)

Данный вид работы не предусмотрен УП

8. Тематика курсовых, контрольных работ, рефератов

Данный вид работы не предусмотрен УП

9. Перечень вопросов к экзамену

1.	Становление экологии как самостоятельной науки, история термина «экология».
2.	Связь экологии с биологическими науками, уровни организации живого и разделы экологии.
3.	Дайте исторический обзор развития экологии как науки.
4.	Приведите цель, задачи и предмет экологии.
5.	Перечислите разделы экологии и раскройте связи экологии с другими науками.
6.	Перечислите методы экологии.
7.	Биоиндикация.
8.	Мониторинг.
9.	Построение моделей в экологии.
10.	Глобальная экология. Цель и задачи. Причины возникновения глобальных экологических проблем.
11.	Глобальные общечеловеческие проблемы.
12.	Биосфера, границы, функции, свойства, происхождение и эволюция биосферы.
13.	Состав и защитные свойства литосферы.
14.	Состав и защитные свойства атмосферы.
15.	Состав и защитные свойства гидросферы.

16.	Живое вещество биосферы и его биогеохимические функции.
17.	Энергетический и радиационный баланс биосферы.
18.	Ноосфера – сфера разума.
19.	Водный баланс биосферы.
20.	Проявление глобального потепления климата.
21.	Климат. Климат геологического прошлого и современной эпохи.
22.	Причины изменения климата. Глобальное изменение климата и его последствия.
23.	Глобальная проблема истощения озонового слоя.
24.	Озоноразрушающие вещества (ОРВ) и некоторые их источники.
25.	Радиоактивное загрязнение земной поверхности и водоемов.
26.	Химическое загрязнение окружающей среды.
27.	Мировой ядерный конфликт и прекращение гонки вооружений.
28.	Преодоление социально-экономической отсталости развивающихся стран.
29.	Рост народонаселения.
30.	Демографические показатели: рождаемости и смертности, естественного прироста населения.
31.	Потеря биологического разнообразия. Критические экологические районы мира.
32.	Продовольственная проблема.
33.	Основные пути решения дефицита пресной воды.
34.	Трансгенные организмы.
35.	Энергетическая проблема. Альтернативные источники энергии.
36.	Охрана окружающей среды: разрушение озонового слоя (история развития проблемы, ОРВ и их влияние на ОС и человека).
37.	Охрана окружающей среды: смог, его виды, кислотные дожди.
38.	Охрана окружающей среды: парниковый эффект, проблема изменения климата.
39.	Глобальный биологический круговорот.
40.	Биоразнообразие как основное условие устойчивости биосферы.
41.	Обезлесение, опустынивание. Проблемы их решения.
42.	Экологические проблемы Мирового океана.
43.	Истощение ресурсов пресной воды.
44.	Вклад ВПК в загрязнение ОС. Конверсия ВПК.
45.	Глобальные экологические проблемы – часть глобальных проблем человечества.
46.	Современные представления о формировании и развитии антропосферы.
47.	Эволюция взаимоотношения человека и природы.
48.	Роль России в решении глобальных экологических проблем.
49.	Взаимосвязь между торговлей, окружающей средой и развитием общества.
50.	Демография и экологические проблемы.
51.	Экологические проблемы производства продовольствия.
52.	Пути сохранения биоразнообразия экосистем.
53.	Рациональное использование лесных ресурсов.
54.	Экологические проблемы использования пестицидов в сельском хозяйстве.
55.	Экологические проблемы использования биоресурсов океана.
56.	Малоотходные технологии.
57.	Альтернативные источники энергии.
58.	Механизмы Киотского протокола в регулировании климата.
59.	Потенциальные возможности и опасности новых технологий.
60.	Малоотходные технологии в промышленном производстве (на примере конкретных производств).
61.	Современные тенденции в строительстве городов.
62.	Пути минимизации воздействия транспортного комплекса на окружающую среду.

63.	Использование общего достояния. Антарктида.
64.	Использование общего достояния. Космическое пространство.
65.	История войн и их влияние на окружающую среду и население.
66.	Экологические аспекты применения химического оружия.
67.	Международное сотрудничество для обеспечения экологической безопасности.
68.	Экологическое регулирование как механизм решения экологических проблем.
69.	Экологический риск. Управление рисками.
70.	Виды экологического страхования.
71.	Пути формирования экологического мировоззрения.
72.	Вопросы этики при проведении экологического аудита.
73.	Мировой ядерный конфликт и прекращение гонки вооружений.
74.	Преодоления социально-экономической отсталости развивающихся стран.
75.	Рост народонаселения. Численность населения планеты в историческом разрезе. Рост населения в разных регионах
76.	Продовольственная проблема. ФАО (Организация по продовольствию и сельскому хозяйству) и ее влияние на продовольственную проблему.
77.	Энергетическая проблема. История проблемы, древесина, уголь, нефть, газ.
78.	Экологические проблемы мирового океана и истощение ресурсов пресной воды.
79.	Климатические изменения, глобальное разрушение природной среды и социально-экономических структур общества.
80.	Схема экологического развития развитых и развивающихся государств.
81.	Воспроизводство населения. Причины высокой рождаемости в развивающихся странах.
82.	Причины продовольственной проблемы в развивающихся странах.
83.	Месторождения ископаемых видов топлива. Ресурсообеспечение стран мира.
84.	Функции океана, истощение биологических ресурсов, загрязнение океана.
85.	Конфликтные регионы в современном мире – «горячие» точки планеты».
86.	Традиционная классификация разделения стран по уровню их экономического развития.
87.	Демографические показатели: рождаемости и смертности, естественного прироста населения, младенческой смертности, средней ожидаемой продолжительности жизни и другие.
88.	Пути решения продовольственной проблемы.
89.	Общемировые запасы условного топлива, перспективы использования.
90.	Химическое загрязнение, биологическое загрязнение, механическое и физическое загрязнение Мирового океана.
91.	Программы ликвидации ядерного оружия.
92.	Биоресурсы Мирового океана.
93.	Феномен «демографического давления», урбанизация, проблемы городов развивающихся стран, этнические проблемы, беженцы.
94.	Появление новых болезней, в том числе связанных с загрязнением окружающей среды и борьба с ними.
95.	Проблема деградации почв.
96.	Экологизация производства. Малоотходные технологии.
97.	Экологический кризисы и катастрофы.
98.	История экологических кризисов человечества.
99.	Техногенные катастрофы и их последствия.
100.	Аллогенные сукцессии и роль в этом процессе человека.
101.	Проблемы рационального использования ресурсов. Классификация ресурсов по исчерпаемости.
102.	Проблема глобального истощения минеральных ресурсов. Прогнозы истощения

	ресурсов. Потенциальные и доступные запасы.
103.	Проблема ресурсозамещения. Использование синтетических материалов и их экологичность.
104.	Химическое загрязнение среды. ПДК токсических веществ в воздухе, воде, почве.
105.	Физическое загрязнение среды. Понятие о ПДУ.
106.	Биологическое загрязнение среды: источники, последствия.
107.	Основные источники загрязнения атмосферы. Основные загрязнители. Списки городов, лидирующих по уровню загрязнения атмосферы.
108.	Проблема загрязнения почв тяжелыми металлами. Источники, миграционные пути и способы решения.
109.	Понятие ПДС и ПДВ. Роль промышленности, транспорта и коммунально-бытовых служб в загрязнении окружающей среды.
110.	Понятие об ООПТ и их роль в сохранении биоразнообразия. Роль биосферных заповедников.
111.	Антропогенная защита атмосферы.
112.	Антропогенная защита гидросферы.
113.	Антропогенная защита литосферы.
114.	Антропогенная защита растительного мира.
115.	Антропогенная защита животного мира.
116.	Защита от особых видов воздействий на биосферу.
117.	Защита от экстремальных видов воздействий на биосферу.

10. Самостоятельная работа студентов

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения _____ очная _____

№	Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
1.	Экология как наука, методы, задачи и цели, основные этапы развития	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	4	Устный опрос, тестирование
2.	Экологический мониторинг	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	4	Устный опрос, тестирование
3.	Моделирование в экологии	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	4	Устный опрос, тестирование
4.	Модель искусственной биосферы	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	4	Устный опрос, тестирование

5.	Экспериментальные методы и методы оценки численности	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	4	Устный опрос, тестирование
6.	Прогнозирование и модели будущего	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	4	Устный опрос, тестирование
7.	Биосфера - глобальная экосистема	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	8	Устный опрос, тестирование
8.	Глобальные изменения климата и истощение озонового слоя	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	8	Устный опрос, тестирование
9.	Глобальное загрязнение окружающей среды и околоземного пространства	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	8	Устный опрос, тестирование
10.	Деграляция экосистем в результате нерационального природопользования	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	8	Устный опрос, тестирование
11.	Другие глобальные экологические проблемы	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	8	Устный опрос, тестирование
12.	Возможные пути решения глобальных экологических проблем. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	8	Устный опрос, тестирование

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Акимова, Т. А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 495 с. — ISBN 978-5-238-01204-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74951.html>
2. Панин В.Ф. Экология. Общеэкологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы [Электронный ресурс]: учебник/ Панин В.Ф.,

Сечин А.И., Федосова В.Д. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский политехнический университет, 2014. - 331 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34735.html>. - ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература:

3. Афанасьева, И. М. Устойчивое развитие человечества. Часть 2 : монография / И. М. Афанасьева, А. В. Иванов, Е. Н. Петрова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 202 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20798.html>
4. Игнатьева, Т. А. Теория и практика систематизации экологического законодательства России / Т. А. Игнатьева. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. — 384 с. — ISBN 978-5-211-05436-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13067.html>
5. Куценко, В. В. Обеспечение экологической безопасности – важнейший элемент национальной безопасности Российской Федерации : учебное пособие / В. В. Куценко, С. Н. Сидоренко, В. С. Любинский. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2009. — 156 с. — ISBN 978-5-209-03041-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11434.html>
6. Сичкарь, Т. В. Экономика сокровищ и глобальные проблемы человечества : монография / Т. В. Сичкарь. — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-6044688-9-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104337.html>
7. Челноков, А. А. Общая и прикладная экология : учебное пособие / А. А. Челноков, К. Ф. Саевич, Л. Ф. Ющенко ; под редакцией К. Ф. Саевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 655 с. — ISBN 978-985-06-2400-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35508.html>

в) учебно-методическая литература:

8. Рассадина Е. В. Современная экология и глобальные экологические проблемы : метод. указания для самостоят. работы магистров направления подготовки 06.04.01 "Биология" / Е. В. Рассадина, Е. Г. Климентова, Ж. А. Антонова; УлГУ, ИМЭиФК, Экол. фак. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 41 с. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/FindLike/34520>

б) Программное обеспечение:

1. ОС MicrosoftWindows
2. MicrosoftOffice
3. «МойОфис Стандартный»

в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная

библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

11. Тесты (тестовые задания) для текущего контроля и контроля самостоятельной работы обучающихся

Индекс компетенции	№ задания	Тест (тестовое задание)
ПК-3 (уметь)	1.	Организмы, способные жить в различных условиях среды, называют: а. стенобионтами; б. комменсалами; с. эврибионтами
ПК-3 (владеть)	2.	Абиотическим фактором среды не вызывается: а. сезонное изменение окраски зайца-беляка; б. распространение плодов рябины, калины, дуба ; с. осенний листопад.
ПК-3 (уметь)	3.	Закон ограничивающего фактора гласит: а. наиболее значимым является тот фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма значений ; б. наиболее значимым является взаимодействие факторов; с. любой фактор необходим для выживания организма в любом состоянии.
ПК-3 (владеть)	4.	Закон оптимума означает следующее: а. организмы по-разному переносят отклонения от оптимума; б. любой экологический фактор имеет определённые пределы положительного влияния на организм ; любой организм оптимально подстраивается под различные условия среды.
ПК-3 (уметь)	5.	Ряд обитателей воды при недостатке кислорода реагируют так: а. у них увеличивается поверхность тела и скорость передвижения; б. у них усиливаются обменные процессы; с. они закапываются в грунт .
ПК-3 (владеть)	6.	Ограничивающие факторы среды определяют: а. местоположение вида в экосистеме; б. ареал вида ; с. экологическую нишу вида.
ПК-3 (уметь)	7.	Ограничивающим фактором не является: а. недостаток тепла; б. недостаток влаги; с. суточное вращение Земли .
ПК-3 (владеть)	8.	Один из факторов среды: а. может быть заменён избытком другого фактора; б. не может быть заменён другими факторами ; с. частично может быть заменён двумя-тремя другими факторами.
ПК-3	9.	Чем дальше значение какого-либо фактора отклоняется от оптимума,

(уметь)		тем: а. больше видов начинает конкурировать друг с другом; б. увеличивается скорость размножения видов; с. меньше видов может приспособиться к таким условиям .
ПК-3 (владеть)	10.	Абиотическими факторами среды не являются: а. вода и выпадение осадков; б. грунт; с. взаимодействие организмов типа «паразит-хозяин» .
ПК-3 (уметь)	11.	Условиями среды можно назвать: а. все факторы, оказывающие влияние на организм ; б. взаимоотношения организмов в сообществе; с. факторы, воздействие которых на организм не зависит от их потребления другими организмами; д. абиотические факторы.
ПК-3 (владеть)	12.	Кто впервые ввел термин “экология” в науку? а. Аристотель; б. Чарльз Дарвин; с. Эрнст Геккель ; д. Владимир Иванович Вернадский.
ПК-3 (уметь)	13.	Что служит объектом изучения экологии? а. клетки; б. виды микроорганизмов, животных и растений; с. надорганизменные системы; д. окружающая среда, влияющая на живые организмы .
ПК-3 (владеть)	14.	Какое место занимает экология среди других наук? а. это общая наука; б. это частная наука; с. это комплексная наука ; д. все три определения верны.
ПК-3 (уметь)	15.	Аутэкология – это ... а. экология особей ; б. экология популяций; с. экология видов; д. экология сообществ.
ПК-3 (владеть)	16.	Синэкология - это ... а. экология особей; б. экология популяций; с. экология видов; д. экология сообществ .
ПК-3 (уметь)	17.	Что такое абиотическая среда? а. это совокупность условий неорганической среды, существующих независимо от биосистем; б. это совокупность условий неорганической среды, влияющих на организмы ; с. это зависит от каждого конкретного случая; д. это зависит от уровня взаимодействия живой и неживой природы.
ПК-3 (владеть)	18.	Эврибионты - это ... а. животные, обитающие на ограниченной территории; б. животные, способные адаптироваться к широкому диапазону климатических условий ; с. животные, ведущие скрытный образ жизни;

		d. животные, тесно привязанные к условиям окружающей среды.
ПК-3 (владеть)	19.	<p>Оказывает ли климат влияние на хозяйственную деятельность человека?</p> <p>a. да, распространение сельскохозяйственных растений и методы возделывания почв тесно связаны с климатическими условиями ;</p> <p>b. нет, сегодня развитие цивилизации позволяет преодолевать климатические условия;</p> <p>c. нет, современные технологии могут создать качественно иные условия в искусственных экосистемах;</p> <p>d. да, влияние климат существенно влияет на здоровье и условия жизни людей так же, как и на их хозяйственную деятельность.</p>
ПК-3 (уметь)	20.	<p>Что такое адаптация?</p> <p>a. это устойчивость биологических систем к воздействиям факторов абиотической среды;</p> <p>b. это комплекс особенностей особи, вида, популяции или сообщества, который обеспечивает им успех в конкуренции;</p> <p>c. это приспособление организмов к условиям существования и их органов к выполнению определенных функций;</p> <p>d. все три определения справедливы .</p>
ПК-3 (уметь)	21.	<p>Раздел экологии, исследующий индивидуальные связи отдельных организмов (видов, особей) с окружающей их средой.</p> <p>a. аутэкология ;</p> <p>b. биохимия;</p> <p>c. геоэкология;</p> <p>d. глобалистика.</p>
ПК-3 (владеть)	22.	<p>Как называются единые природные комплексы, образованные организмами и средой обитания?</p> <p>a. экосистемы ;</p> <p>b. биосферы;</p> <p>c. популяции;</p> <p>d. геосистемы.</p>
ПК-3 (уметь)	23.	<p>Как называется система высшего порядка, охватывающая все явления жизни на нашей планете (на этом уровне происходят круговорот веществ и превращение энергии, связанные с жизнедеятельностью всех живых организмов, обитающих на Земле)?</p> <p>a. биосфера ;</p> <p>b. атмосфера;</p> <p>c. стратосфера;</p> <p>d. аэробiosфера.</p>
ПК-3 (уметь)	24.	<p>Как называется среда обитания, которая очень сложна и требует более высокого уровня организации живого? Здесь существенную роль играют: температура воздуха, содержание кислорода, влажность, погода, интенсивность света, что особенно важно для растений. Это аэробная среда, в которой осуществляется интенсивный обмен газов и воды, необходимых для жизнедеятельности живых.</p> <p>e. наземно-воздушная среда ;</p> <p>a. водная среда;</p> <p>b. атмосферная среда;</p> <p>c. среда экологическая.</p>
ПК-3 (владеть)	25.	<p>Как называются всевозможные формы влияния живых организмов друг на друга и на среду?</p>

		<ul style="list-style-type: none"> a. биотические факторы ; b. биологические факторы; c. симбиотические факторы; d. экстремальные факторы.
ПК-3 (уметь)	26.	<p>Какие свойства среды остаются относительно постоянными на протяжении длительных периодов времени?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. сила тяготения, интенсивность солнечного излучения, солевой состав океана, газовый состав и свойства атмосферы ; b. температура, влажность, ветер, количество и равномерность выпадения осадков; c. хищники, паразиты, конкуренты и др.; d. силы и явления природы, ее вещества и пространство, любая деятельность человека.
ПК-3 (уметь)	27.	<p>Наземные экосистемы, относящиеся к одной природно-климатической зоне, имеют общую структуру доминирующей растительности и поэтому могут рассматриваться как единственный, большой биогеоценоз. Как называется такой биогеоценоз?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. биом ; b. ареал; c. интродукция; d. экосистема.
ПК-3 (уметь)	28.	<p>Кто или что образует первый уровень во всех экосистемах?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. первый уровень во всех экосистемах образуют продуценты – растения ; b. первый уровень во всех экосистемах образуют продуценты – млекопитающие; c. первый уровень во всех экосистемах образуют продуценты – простейшие; d. первый уровень во всех экосистемах образуют продуценты – сапрофиты.
ПК-3 (владеть)	29.	<p>Кто или что образует второй уровень во всех экосистемах?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. второй уровень во всех экосистемах образуют первичные консументы – фитофаги ; b. второй уровень во всех экосистемах образуют первичные консументы – зоофаги; c. второй уровень во всех экосистемах образуют первичные консументы – растения; d. второй уровень во всех экосистемах образуют первичные консументы – сапрофаги.
ПК-3 (уметь)	30.	<p>Кто или что образует третий уровень во всех экосистемах?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. третий уровень во всех экосистемах образуют вторичные консументы – зоофаги ; b. третий уровень во всех экосистемах образуют вторичные консументы – простейшие; c. третий уровень во всех экосистемах образуют вторичные консументы – растения; d. третий уровень во всех экосистемах образуют вторичные консументы – гидрофиты.
ПК-3 (владеть)	31.	<p>Как называется система взаимодействий в природе, которая основывается на прямых и обратных связях и ведет к динамическому равновесию или самоорганизации и саморазвитию всей системы,</p>

		<p>ландшафта?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. агроэкосистема; b. авторегуляция в природе ; c. авария экологическая; d. адаптация.
ПК-3 (уметь)	32.	<p>Как называются продуценты экосистемы – организмы, которые из неорганических веществ синтезируют органические?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. абиотические факторы; b. автотрофы ; c. анаэробные бактерии; d. бактерициды.
ПК-3 (владеть)	33.	<p>Как называется неустойчивая экосистема с искусственно созданным и обедненным видами естественным биотическим сообществом, дающим сельскохозяйственную продукцию?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. поле; b. агролесомелиорация; c. агробиоценоз ; d. авторегуляция.
ПК-3 (уметь)	34.	<p>Как называется природно-антропогенное равновесие, которое поддерживается на уровне, дающем максимальный эколого-социально-экономический эффект в течение условно бесконечного времени?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. метаболизм; b. равновесие экологическое ; c. размер экосистемы; d. природная среда.
ПК-3 (владеть)	35.	<p>Что такое размер экосистемы?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. сочетание естественных средообразующих компонентов и воздействий, создающих экологические условия жизни организмов и их сообществ; b. пространство (объем), при наличии которого возможно осуществление процессов саморегуляции и самовосстановления совокупности составляющих экосистему средообразующих компонентов и элементов ; c. способность природной системы к восстановлению баланса внутренних свойств после какого-либо природного или антропогенного влияния; d. процесс непрерывного воспроизводства или возобновления структуры, свойств, количественного и качественного состава природных систем, который осуществляется без участия человека.
ПК-3 (уметь)	36.	<p>Что такое эрозия почв?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. процесс засоления почв; b. процесс механического разрушения почвы под действием поверхностного стока или ветра ; c. устойчивое ухудшение свойств почвы как среды обитания биоты, а также снижение её плодородия; d. процесс разрушения верхнего слоя почв.
ПК-3 (уметь)	37.	<p>Что такое антропоэкосистема?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. экосистема нарушенная антропогенным воздействием; b. разнообразность ландшафта, где человек (промышленная деятельность) выступает центральным элементом, определяющим функционирование и структуру

		<p>ландшафта ;</p> <p>c. географический ландшафт;</p> <p>d. возделываемые земли.</p>
ПК-3 (уметь)	38.	<p>Как вы считаете, особенности микрорельефа могут приводить к тому, что на территории с избыточным увлажнением могут быть встречены растения, принадлежащие к группам, произрастающим в сухих местообитаниях?</p> <p>a. нет, т.к. режим увлажнения почв не зависит от микрорельефа;</p> <p>b. нет, т.к. отсутствует соответствующая экологическая ниша;</p> <p>c. да, например, на болотных кочках, которые классифицируются как образования микрорельефа, могут произрастать растения из сухих местообитаний;</p> <p>d. да, например, на склоне оврага произрастает менее влаголюбивая растительность по сравнению с растительностью дна оврага .</p>
ПК-3 (уметь)	39.	<p>Международная конференция, прошедшая в 1993 г. в Рио-де-Жанейро, была посвящена:</p> <p>a. глобальным экологическим проблемам и вопросам устойчивого развития общества ;</p> <p>b. вопросам, связанным с загрязнением Мирового океана;</p> <p>c. вопросам, связанным с глобальным потеплением;</p> <p>d. вопросам резкого увеличения озоновой дыры.</p>
ПК-3 (владеть)	40.	<p>В какой период возникли глобальные экологические катастрофы в биосфере?</p> <p>a. до появления человека, примером тому может служить «кризис прокариот», связанный с изменением характера атмосферы с восстановительного на окислительный, что повлекло за собой массовую гибель прокариот и открыло возможность для нового «витка» развития жизни ;</p> <p>b. этот период точно не определен;</p> <p>c. после появления человека. Это специфически новое для биосферы явление, возможность возникновения которого определяется деятельностью человечества, негативными последствиями техногенеза;</p> <p>d. после ледникового периода.</p>
ПК-3 (уметь)	41.	<p>Что такое фитотоксичность почвы?</p> <p>a. способность почв подавлять развитие определенных групп микроорганизмов;</p> <p>b. способность почв подавлять развитие растений, обусловленная наличием загрязняющих веществ и токсинов ;</p> <p>c. способность почв подавлять развитие растений, обусловленная неблагоприятным водным режимом;</p> <p>d. истощение почв.</p>
ПК-3 (уметь)	42.	<p>Можно ли оценивать степень загрязнения экосистем, сравнивая реальную концентрацию вещества с его фоновой (природной) концентрацией?</p> <p>a. можно, но нужно принимать во внимание существование биогеохимических провинций с проявлениями эпидемий ;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> b. можно, но нужно принимать во внимание, что деятельность человека принимает глобальный характер; c. можно, учитывая все вышеперечисленное; d. нельзя ни при каких условиях.
ПК-3 (уметь)	43.	<p>Что такое экологическая пирамида?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. расчет предельно допустимых антропогенных нагрузок на природную среду, окружающую людей, и среду населенных мест, которые определяются исходя из экономических возможностей их регуляции и эколого-социально-экономических последствий их изменения; b. соотношение между продуцентами, консументами и редуцентами в экосистеме, выраженное в их массе и изображенное в виде графической модели ; c. степень устойчивости организмов или их сообществ к воздействию факторов среды; d. условное понятие, иногда применяемое для оценки роли растений и животных в природе и хозяйстве человека.
ПК-3 (владеть)	44.	<p>Что такое сукцессия?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. одно из качественно различных состояний развивающейся природной системы; b. условие или совокупность условий неорганического мира; c. смена одной экосистемы другой ; d. химическое вещество, применяемое для борьбы с грибами – возбудителями болезней растений, разрушающими деревянные конструкции или повреждающими хранящиеся материальные ценности.
ПК-3 (владеть)	45.	<p>Что такое гумус?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. растения, которые растут при полном или частичном погружении в воду; b. химический препарат, избирательно уничтожающий определенные группы растений, чаще всего сорняки полевых культур в посевах; c. происхождение, образование, совокупность процессов физического и химического преобразования горных пород и минералов в верхних частях земной коры и на ее поверхности под воздействием атмосферы, гидросферы и живого вещества; d. органическое вещество почвы, результат взаимодействия живых организмов и материнской породы, итог работы экосистемы .
ПК-3 (владеть)	46.	<p>Что такое экосистемный фактор?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. любое воздействие, способствующее возникновению заболевания; b. воздействие, источником и средой которого служит структура, история и функция экосистемы ; c. любое воздействие, связанное с техническими средствами; d. любой фактор, действующий вне и помимо участия человека или связанный с его биологической сущностью.
ПК-3 (уметь)	47.	<p>Что такое техносфера?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. технология, построенная по типу процессов, характерных

		<p>для природы, иногда как прямое их продолжение;</p> <p>b. часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в технические и техногенные объекты ;</p> <p>c. совокупность методов обработки, изготовления, изменения свойств, форм сырья, материалов, применяема в процессе производства для получения готовой продукции;</p> <p>d. процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека. Заключается в преобразовании биосферы, вызываемом совокупностью агротехнических, геофизических и геохимических процессов.</p>
ПК-3 (владеть)	48.	<p>Что такое естественное состояние природы?</p> <p>a. состояние, не измененное непосредственной хозяйственной деятельностью человека, при котором скорость восстановительных процессов многократно выше темпов нарушения, биомасса близка к максимуму, биологическая продуктивность к минимуму ;</p> <p>b. определение воздействия химического агента на человека и природные комплексы;</p> <p>c. социально желаемое, экономически допустимое и экологически разумное и безопасное развитие общества, противопоставляемое как неограниченному, так и нулевому экономическому росту;</p> <p>d. среда развития хозяйства.</p>
ПК-3 (уметь)	49.	<p>Что такое земная кора?</p> <p>a. территория, необходимая для удовлетворения всех нужд одного человека;</p> <p>b. иловые отложения озер и лагун, состоящие в основном из органических веществ;</p> <p>c. поверхностный слой над землей (до 150 м), где условия среды в значительной мере определяются зеленой растительностью;</p> <p>d. часть литосферы – верхняя твердая оболочка земли толщиной от 3-4 до 50-70 км .</p>
ПК-3 (владеть)	50.	<p>Что такое экзогенные процессы?</p> <p>a. процессы деструкции отходов, сопровождающиеся практически необратимыми изменением их химического состава;</p> <p>b. процессы смены отмирающей лесной растительности в лесных сообществах, а также процесс появления и развития леса в местах, где он был уничтожен в силу естественных или антропогенных причин;</p> <p>c. обеднение почвы питательными веществами в результате нерационального использования;</p> <p>d. процессы внешнего происхождения, вызываемые внешними причинами, например, процессы протекающие в поверхностных слоях земной коры в результате разрушающего или созидающего действия ветра, морского прибоя .</p>
ПК-3 (уметь)	51.	<p>Как называют постоянно совместно обитающую группу животных, включающую большое количество особей:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> a. стадо ; b. колония; c. прайд.
ПК-3 (владеть)	52.	<p>Как называют популяцию, которая представлена всеми возрастными группами:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. полночленной ; b. дефинитивной; c. инвазионной.
ПК-3 (уметь)	53.	<p>Чем определяются минимальные размеры индивидуального участка у животных:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. связями между соседними особями; b. конкуренцией; c. кормовыми ресурсами .
ПК-3 (владеть)	54.	<p>Как называют тип распределения, характеризующийся образованием группировок особей, между которыми остаются достаточно много незаселенной территории:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. равномерное; b. диффузное; c. агрегированное .
ПК-3 (уметь)	55.	<p>Как называют групповые поселения оседлых животных:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. стаи; b. стада; c. колонии.
ПК-3 (владеть)	56.	<p>Оптимизация физиологических процессов, что приводит к повышению жизнеспособности при совместном существовании, получила название</p> <ul style="list-style-type: none"> a. трофоллаксис; b. эффект группы; c. стресс.
ПК-3 (уметь)	57.	<p>Каким видом внутривидовых группировок является муравейник:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. колония ; b. стая; c. стадо.
ПК-3 (владеть)	58.	<p>Что такое половая структура популяции?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. количественное соотношение самок и самцов в популяции ; b. количественное соотношение самок в популяции; c. количественное соотношение самцов в популяции.
ПК-3 (уметь)	59.	<p>Что такое возрастная структура популяции?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. распределение особей популяции по возрасту ; b. распределение особей популяции по возрасту и иерархии; c. распределение особей популяции по возрасту и полу.
ПК-3	60.	<p>Что такое смертность?</p>

(владеть)		<ul style="list-style-type: none"> a. количество особей, погибших за единицу времени; b. количество особей, которые должны были погибнуть; c. количество погибших особей.
ПК-3 (уметь)	61.	<p>К числу главных экологических проблем современности относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. возникновение новых видов домашних животных и растений b. выветривание горных пород и рост сейсмичности c. изменение темпов круговорота отдельных элементов d. истончение озонового слоя и изменение климата e. включение в рацион человека ГМП
ПК-3 (владеть)	62.	<p>К глобальным изменениям в биосфере, связанным с гибелью многих организмов вследствие появления у них ряда отрицательных мутаций, может привести:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. парниковый эффект b. кислотные осадки c. расширение озоновых дыр d. увеличение концентрации в атмосфере токсичных веществ e. циклические процессы на Солнце
ПК-3 (уметь)	63.	<p>Целью «Монреальского протокола» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. прекращение производства фреонсодержащих веществ к 1996 году в странах с развитой экономикой и к 2010 году во всем мире b. сохранение биологического разнообразия и рациональное использование его компонентов c. введение и соблюдение во всем мире единых экологических стандартов d. ограничение роста мегаполисов мира e. развитие образования для устойчивого развития
ПК-3 (владеть)	64.	<p>Федеральный закон РФ «О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата»:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. был принят Госдумой РФ в 2004 году, но ратифицирован в 2010 году b. был принят Госдумой РФ в 2000 году; c. был принят Госдумой РФ в 2004 году и вступил в силу в 2005 году d. был принят Госдумой РФ в 2003 году и вступил в силу в 2004 году b. был подписан Правительством РФ в 2006 году
ПК-3 (уметь)	65.	<p>Главным парниковым газом является:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. водяной пар b. углекислый газ c. метан d. окислы азота e. бенз(а)пирен

<p>ПК-3 (владеть)</p>	<p>66.</p>	<p>Перфторуглероды (ПФУ) — парниковые газы, которые подлежат мониторингу согласно Киотскому протоколу и образуются в результате:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. производства фторсодержащей зубной пасты b. сжигания мусора на свалках c. плавки алюминия при «анодных эффектах» d. работы ТЭЦ на угле и мазуте e. эксплуатации АЭС f. производства минеральных удобрений
<p>ПК-3 (уметь)</p>	<p>67.</p>	<p>Какие регионы и природные зоны Земли в большей степени страдают от последствий изменения климата?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Арктика и Антарктика b. тропические леса Амазонии c. широколиственные леса Европы d. острова Океании b. австралийские пустыни
<p>ПК-3 (владеть)</p>	<p>68.</p>	<p>Укажите, кому из диких хищников в наибольшей мере угрожает глобальное потепление, снижая шансы на выживание?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. амурский тигр b. флоридская пантера c. белый медведь d. африканский леопард e. бурый медведь
<p>ПК-3 (уметь)</p>	<p>69.</p>	<p>Какие страны мира пострадают в наибольшей степени в случае глобального потепления и подъема уровня Мирового океана?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Непал, Замбия b. Нидерланды, Таиланд c. Австрия, Чехия d. Боливия, Парагвай e. Уганда, Нигер
<p>ПК-3 (владеть)</p>	<p>70.</p>	<p>Каковы могут быть негативные экологические последствия глобальных климатических изменений в европейской части России?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. снижение урожайности пшеницы и возрастание сейсмичности b. лесные пожары, увеличение риска заражения малярией c. снижение продолжительности отопительного сезона d. эвтрофикация водоемов и заболачивание степной зоны b. увеличение снежного покрова зимой и усиление частоты смерчей летом
<p>ПК-3 (уметь)</p>	<p>71.</p>	<p>В чем проявилось влияние на здоровье населения аномально жаркой летней погоды на территории европейской части России в 2010г.?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. вспышка свиного гриппа и рост младенческой смертности b. вспышка лихорадки западного Нила, рост смертности в городах c. вспышки сыпного тифа и ожоги вследствие лесных пожаров

		<p>d. рост онкологической патологии</p> <p>e. рост детской инвалидности и зараженности СПИДом</p>
ПК-3 (владеть)	72.	<p>Первооткрывателем явления «озоновые дыры» заслуженно считают ученого:</p> <p>a. Р.Смита</p> <p>b. Ю.Одума</p> <p>c. Дж.Добсона</p> <p>d. Дж.Фармана</p> <p>e. Р.Парка</p> <p>f. В.Вернадского</p> <p>g. Л.Берга</p>
ПК-3 (уметь)	73.	<p>Какие соединения приносят наибольший вред озоновому экрану Земли, разрушая молекулы озона?</p> <p>a. метан</p> <p>b. дихлордифенилтрихлорэтан</p> <p>c. диоксид углерода</p> <p>d. угарный газ</p> <p>e. хлорфторуглерод</p>
ПК-3 (владеть)	74.	<p>Повышенные объемы эмиссии в атмосферу оксидов азота и серы в Северной Европе называют:</p> <p>a. парниковый эффект</p> <p>b. кислотные дожди</p> <p>c. озоновая дыра</p> <p>d. фотохимический смог</p> <p>e. северное сияние</p>
ПК-3 (уметь)	75.	<p>Конвенция о биологическом разнообразии была принята:</p> <p>a. в Рио-да-Жанейро, 1992 г.</p> <p>b. в Рио-де-Жанейро, 1972 г.</p> <p>c. в Киото, 1997 г.</p> <p>d. в Монреале, 1987 г.</p> <p>e. в Риме, 1996 г.</p>
ПК-3 (владеть)	76.	<p>К глобальным изменениям в биосфере, сопровождающимся снижением плодородия почвы, относят:</p> <p>a. осушение болот</p> <p>b. создание искусственных водохранилищ</p> <p>c. известкование почвы</p> <p>d. эрозия и засоление</p> <p>e. увеличение пестицидного пресса</p>
ПК-3 (уметь)	77.	<p>Укажите главные причины катастрофического процесса опустынивания в Африке, в зоне Сахеля?</p> <p>a. интенсивный выпас, распашка, длительные засухи</p> <p>b. снижение биоразнообразия из-за браконьерства</p> <p>c. рукотворное изменение ландшафтов (мелиорация)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> d. перенаселение (демографический взрыв) e. последствия испытаний ядерного оружия
ПК-3 (владеть)	78.	<p>В последнее столетие увеличение спроса на пресную воду было вызвано:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. увеличением количества гидросооружений b. сокращением площадей тропических лесов c. расширением речного судоходства d. расширением и интенсификацией поливного земледелия e. снижением водности рек и истощением родников
ПК-3 (уметь)	79.	<p>По данным ЮНЕП, одной из главных причин деградации земель в развивающихся регионах планеты (Африка, Южная Америка) является:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. использование древесины в качестве топлива b. развитие гидроэнергетики c. расширение транспортной инфраструктуры (строительство дорог, аэродромов и т.д.) d. расширение площадей, занятых полигонами захоронения отходов e. глобальное потепление климата и понижение уровня грунтовых вод
ПК-3 (владеть)	80.	<p>Сплошные и бесконтрольные рубки леса в таежной зоне могут привести:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. к развитию эрозии и заболачиванию части вырубki b. к увеличению пожароопасности лесных массивов c. к созданию условий для размножения вредителей леса d. к химическому загрязнению лесных массивов e. к снижению биоразнообразия лесных фитоценозов
ПК-3 (уметь)	81.	<p>Последствиями выпадения кислотных осадков являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. закисление озер и гибель гидробионтов b. повышение устойчивости лесов к лесным пожарам и болезням c. эвтрофикация водоемов d. усиленное развитие планктона в морях e. эрозия почвы и активизация оползневых процессов f. мутации насекомых
ПК-3 (владеть)	82.	<p>Если собрать весь озон атмосферы в единый слой при давлении 760 мм рт. ст. и температуре 20 градусов Цельсия, его толщина составила бы:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 2,5 — 3 мм b. 2,5 — 3 см c. 25 — 30 см d. 2,5 — 3 м e. 25 — 30 м f. 2,5 — 3 км
ПК-3	83.	Эрозию почвы можно замедлить при помощи:

(уметь)		<ul style="list-style-type: none"> a. посадки защитных лесополос и распашки поперек склона b. посадки защитных лесополос и распашки вдоль склона c. безотвальной вспашки склонов и аэрацией водоемов d. захоронением отходов на дне морей e. расширения площадей агрокультурных ландшафтов f. внесения в почву удобрений и ядохимикатов
ПК-3 (владеть)	84.	<p>К полностью исчезнувшим видам Росси относятся: а)растение б)животное:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. а) оноса простейшая б) амурский тигр b. а) шиповник войлочный б) лесной тарпан c. а) бархат амурский б) дронт-отшельник d. а) ковыль Лессинга б) лошадь Пржевальского e. а) водяной орех б) дальневосточная черепаха
ПК-3 (уметь)	85.	<p>Количество тепла на поверхности Земли уменьшается от экватора к полюсам, т.к. определяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. уменьшением мощности атмосферы b. уменьшением облачности c. увеличением альбедо d. общей циркуляцией атмосферы e. шарообразной формой Земли
ПК-3 (владеть)	86.	<p>Главная закономерность в распределении атмосферных осадков на Земле определяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. изменениями температуры с широтой b. общей циркуляцией атмосферы c. суточным вращением Земли d. влажностью воздуха e. транспирацией растений
ПК-3 (уметь)	87.	<p>Какое из океанических течений периодически смещается к западному побережью Южной Америки и вызывает негативные экологические последствия?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Калифорнийское b. Эль-Ниньо c. Оя-Сио d. Куро-Сио e. Гольфстрим f. Восточно-Австралийское
ПК-3 (владеть)	88.	<p>Какая из перечисленных ниже глобальных экологических проблем изначально была связана с Антарктидой?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. антропогенное усиление парникового эффекта b. активизация кислотных выпадений c. антропогенное опустынивание ландшафтной сферы

		<ul style="list-style-type: none"> d. деградация озоносферы e. военное разрушение ландшафтной сферы
ПК-3 (уметь)	89.	<p>Кто предложил называть систему повторных наблюдений одного и более элементов окружающей природной среды в пространстве и во времени с определенными целями и в соответствии с заранее подготовленной программой — мониторингом?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Ю. Израэль b. В. Вернадский c. Р. Манн d. Н. Реймерс e. А. Берлянт
ПК-3 (владеть)	90.	<p>Укажите главную причину того, что реки пустынных регионов полноводнее в среднем и верхнем течении, а не в низовьях?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. в верховьях рек, как правило, выпадает больше осадков b. забор воды на орошение, испарение и фильтрация воды в грунт c. реки пустынь имеют дождевое и ледниковое питание d. в низовьях рек выпадает меньше осадков e. в верховьях и среднем течении пустынных рек осуществляется их дополнительное питание грунтовыми водами
ПК-3 (уметь)	91.	<p>Примерами взрывов численности видов-переселенцев являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. американский клен в Европе b. домовые мыши в Америке c. кавказские зубры в Евразии d. колорадские жуки в Европе e. кролики в Африке f. енотовидная собака в Австралии
ПК-3 (владеть)	92.	<p>Последствиями снижения концентрации озона в атмосфере могут стать:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. рост заболеваемости людей раком кожи и глазных болезней b. усиление частоты наводнений и торнадо c. развитие врожденных аномалий у детей d. стимуляция работы иммунной системы человека и животных e. интенсификация фотосинтеза у растений f. таяние полярных льдов и активизация вулканов
ПК-3 (уметь)	93.	<p>33. В результате аварии в Мексиканском заливе (2010г.) образовалась нефтяная пленка на поверхности океана. Каждая тонна нефти на поверхности воды создает пленку на площади (?):</p> <ul style="list-style-type: none"> a. до 1 кв. км

		<ul style="list-style-type: none"> b. до 4 кв. км c. до 8 кв. км d. до 12 кв. км e. до 16 кв. км f. до 20 кв. км
ПК-3 (владеть)	94.	<p>Укажите правильное сочетание исторических дат:</p> <p>А) Год принятия «Всемирной хартии природы» Генеральной Ассамблеей ООН</p> <p>Б) Год принятия «Повестки дня на XXI век» Всемирным форумом в Рио-де-Жанейро</p> <ul style="list-style-type: none"> a. А) 1990 г. Б) 1992г. b. А) 1992 г. Б) 1992г. c. А) 1994 г. Б) 1993г. d. А) 1996 г. Б) 1994г. e. А) 1997 г. Б) 1994г. f. А) 1998 г. Б) 1995г. g. А) 2000 г. Б) 1998г.
ПК-3 (уметь)	95.	<p>Укажите сочетание наиболее благоприятных факторов при экологическом обосновании выбора места размещения полигона для захоронения твердых промышленных и бытовых отходов</p> <ul style="list-style-type: none"> a. подветренная сторона к жилой зоне, гидроизоляция подстилающих пород b. наветренная сторона к жилой зоне, термоизоляция подстилающих пород c. удаленность от населенного пункта - 10 км, песчаные подстилающие породы d. лесистость территории - до 40%, глубина залегания грунтовых вод < 3 м e. сильная аэрация в холодный период года, песчаные подстилающие породы
ПК-3 (владеть)	96.	<p>Укажите один из самых диоксиноопасных городов России с развитой химической промышленностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. г.Липецк b. г.Чапаевск Самарской области c. г.Серпухов Московской области d. г.Норильск e. г.Челябинск
ПК-3 (уметь)	97.	<p>Автомобиль - один из главных источников шума и загрязнителей воздуха в современных городах. Какие конструкции и приемы организации улично-дорожной сети наиболее эффективны для снижения химического и акустического загрязнения?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. проложение эстакад, увеличение подземных переходов

		<ul style="list-style-type: none"> b. однонаправленное движение, кавальеры, жардиньеры c. радиально-кольцевая схема движения, увеличение светофоров d. геотекстиль, увеличение числа перекрестков вдоль автотрасс e. прямоугольно-диагональная схема движения, гелиосистемы вдоль автотрасс
ПК-3 (владеть)	98.	<p>Укажите самые «экологически чистые» города мира в 2012 году по оценкам мировых аналитиков (американского агентства «Merger Human»):</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Аделаида (Австралия), Джакарта (Индонезия) b. Чикаго (США), Санкт-Петербург (Россия) c. Москва (Россия), Осло (Норвегия) d. Калгари (Канада), Хельсинки (Финляндия) e. Куритиба (Бразилия), Мехико (Мексика) f. Флоренция (Италия), Париж (Франция)
ПК-3 (уметь)	99.	<p>Укажите самые «экологически грязные» города мира в 2012 году по оценкам мировых аналитиков (американского агентства «Merger Human»):</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Норильск (Россия), Ранипет (Индия) b. Гонолулу (США), Сидней (Австралия) c. Магнитогорск (Россия), Оттава (Канада) d. Каир (Египет), Калькутта (Индия) e. Пекин (Китай), Каракас (Венесуэла) f. Чебаркуль (Россия), Запорожье (Украина)
ПК-3 (владеть)	100.	<p>Укажите регионы России, наиболее пострадавшие в результате радиационного загрязнения местности при Чернобыльской аварии 1986 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Курская и Белгородская области b. Смоленская и Тульская области c. Самарская и Нижегородская области d. Владимирская и Рязанская области e. Воронежская и Брянская области f. Калужская и Брянская области