

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

О.В. Романова

ЭКОЛОГИЯ

Методические указания к самостоятельной работе

Электронное издание

Красноярск 2020

Рецензент

Д.Н. Ступницкий, канд. с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

Романова, О.В.

Экология [Электронный ресурс]: метод. указания к самостоятельной работе / О.В. Романова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – 32 с.

Содержит модули 1–4, вопросы для самостоятельного изучения, контрольные вопросы и задания, вопросы к зачету, рекомендуемую литературу.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», очной и заочной форм обучения.

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

© Романова О.В., 2020

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Модуль 1 Экология как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества. Биоэкология и ее основные законы.....	6
Модуль 2 Биосфера и человек. Структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека.....	8
Модуль 3 Глобальные проблемы окружающей среды. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.....	13
Итоговые тестовые задания.....	15
Вопросы к зачету.....	29
Рекомендуемая литература.....	31

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Экология» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Дисциплина реализуется в Институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой экологии и природопользования.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-7) выпускника (с готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением экологии как комплексной науки, изучающей взаимоотношения природы и общества. Рассматриваются основные законы биоэкологии, структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека. Охватывает глобальные проблемы окружающей среды, а также экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Курс «Экология» в фундаментальном образовании бакалавров может служить связующим звеном между естественно-научными знаниями и гуманитарными. Вместе с тем ставится задача научить студентов грамотному восприятию практических проблем, связанных с экологией, в том числе – здоровьем человека, охраной природы, преодолением экологического кризиса, а также привить им навыки экологической культуры.

Цель: в результате изучения дисциплины студенты должны получить целостное представление об окружающей среде как сфере активного взаимодействия человека и природы, овладеть прочными знаниями законов развития природы, научными основами ее охраны и рационального использования ресурсов.

Задачи дисциплины

- изучение закономерностей функционирования, развития, устойчивости и динамики экологических систем;
- выработка экологического мышления, гармонично развитой личности;

– познание основных закономерностей рационального использования природных ресурсов и применение их в практической деятельности;

– овладение знаниями о способах предупреждения и ликвидации негативных воздействий на окружающую среду.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать

– основные понятия, закономерности и правила экологии; характеристики и свойства природных популяций;

– механизмы регуляции в популяциях и экосистемах, характер круговорота веществ и потока энергии в биосфере;

– причины и источники загрязнения биосферы;

– показатели качества окружающей среды;

– принципы и приемы рационального использования и охраны природных ресурсов;

– методы экологического мониторинга при оценке природных объектов и экспертизе производств и технологий;

уметь

– использовать законы экологии в научно-практической деятельности в отраслях животноводства;

– прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов;

– рационально использовать биологические особенности животных при производстве продукции; разработать и внедрить ресурсосберегающие технологии производства высококачественной продукции животноводства;

владеть

– экологической номенклатурой и терминологией, навыками самостоятельной работы с научной литературой;

– приемами оценки экологичности производства и негативного воздействия его на окружающую среду;

– способами утилизации органических остатков при производстве животноводческой продукции, способностью самостоятельного принятия решений при планировании и внедрении системы мероприятий, исключающих загрязнение окружающей среды;

– методами охраны генофонда диких видов и аборигенных пород сельскохозяйственных животных.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Самостоятельная работа предусматривает подготовку к текущему контролю в форме тестирования, а также подготовку к зачету.

Модуль 1 Экология как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества. Биоэкология и ее основные законы

Модульная единица 1.1 Основные понятия экологии, ее системность Место экологии в системе естественных наук. Методы экологических исследований.

Модульная единица 1.2 Факторы среды и адаптация к ним организмов. Понятие об экологическом факторе. Окружающая среда как совокупность экологических факторов, определяющих жизнедеятельность организма. Загрязняющие вещества как экологические факторы. Классификация экологических факторов. Экологическое значение абиотических факторов: тепла, освещенности, влажности, солености, концентрации биогенных элементов. Адаптации организмов к изменениям условий среды. Толерантность организма к экологическим факторам. Лимитирующий экологический фактор. Правило оптимума. Среда жизни. Характеристика наземно-воздушной, водной, почвенной сред обитания. Основные факторы жизненных сред. Организм как среда обитания, ее особенности. Приспособления живых организмов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Значение света для живых организмов.
2. Адаптации живых организмов к температуре.
3. Биологические ритмы.
4. Адаптации живых организмов к условиям водной среды.
5. Приспособления организмов к неблагоприятным сезонным факторам.

Контрольные вопросы и задания

1. Когда возникла экология как наука? С чем это было связано?
2. Дайте определение экологии как науки. Назовите автора термина «экология».

3. Как трансформировались содержание и задачи экологии в современный период?

4. Какие вопросы и проблемы рассматривает общая экология? Назовите основные ее разделы.

5. Назовите экологические законы Б. Коммонера. Раскройте их содержание.

6. Что понимается под экологическим фактором? Приведите классификации факторов по известным вам принципам. Какие факторы являются наиболее трудными для адаптации к ним организмов?

7. В чем состоит общая закономерность влияния экологических факторов на живые организмы? Как проявляется акклиматизация и какое значение она имеет в расселении организмов?

8. Перечислите общие закономерности действия факторов среды на организмы. Раскройте сущность и значение.

9. Перечислите среды жизни и наиболее типичные их свойства. Назовите присущие отдельным средам жизни лимитирующие факторы, адаптации организмов.

10. Три основных способа приспособления (адаптации) организмов к неблагоприятным условиям среды: подчинение, сопротивление и избегание этих условий. Заполните таблицу, описав преимущества и недостатки каждого из этих способов.

Основные способы адаптации организмов к неблагоприятным условиям среды

Способ адаптации	Преимущества	Недостатки
Подчинение		
Сопротивление		
Избегание		

11. Заполните таблицу примерами морфологических адаптаций, которые выработались у организмов, обитающих в почве, водной среде, на суше и в воздухе, в организме.

**Примеры морфологических адаптаций у живых организмов,
обитающих в разных средах жизни**

Среда обитания	Морфологические адаптации					
	звери	птицы	рыбы	земновод- ные	насекомые	растения
Наземно-воздушная						
Водная						
Почва						
Организм						

Модуль 2 Биосфера и человек. Структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека

Модульная единица 2.1 Экология популяций. Основы учения о популяции. Популяция как форма существования вида. Статические характеристики популяции: численность, плотность, возрастной и половой состав. Методы оценки численности и плотности популяции. Динамика популяций. Баланс популяции. Причины нарушения баланса популяции. Выживаемость и факторы, ее определяющие.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Проблема выделения популяций у растений.
2. Популяционные циклы.
3. Способы коммуникации между живыми организмами.
4. Этологическая структура популяции.
5. Регуляция территориального поведения.

Контрольные вопросы и задания

1. Вспомните и воспроизведите определение популяции. Какие основные критерии используются при расчленении вида на популяции?
2. Назовите основные виды структуры популяций. Покажите прикладное значение возрастной структуры популяций.

3. Что понимается под биотическим потенциалом популяции (вида)? Почему он не реализуется полностью в природных условиях? Какие факторы препятствуют реализации потенциала?

4. Назовите механизмы, за счет которых регулируется численность особей в популяциях. Перечислите механизмы межвидового и внутривидового регулирования численности особей в популяциях.

5. Применим ли к популяциям термин «гомеостаз», и в чем он проявляется?

6. Если численность населения в данном году составила N человек и за год родилось R человек, то какова была рождаемость в этом году при пересчете на 1 000 человек?

A. $N = 500\ 000$, $R = 8\ 000$;

B. $N = 600\ 000$, $R = 20\ 000$;

C. $N = 700\ 000$, $R = 10\ 000$.

7. Имея данные о среднем числе оплодотворенных яиц, производимых в течение всей жизни самками различных животных (т. е. о плодовитости), определите:

а) сколько оплодотворенных яиц от одной самки в среднем должны выживать, чтобы численность популяции каждого из перечисленных видов осталась постоянной;

б) число потомков, которые должны погибнуть до наступления половой зрелости, чтобы численность популяции не изменилась. Выразите это число в виде процентов от общего числа оплодотворенных яиц (это даст величину смертности в дорепродуктивном периоде);

в) объясните, почему плодовитость у колюшки и акулы намного меньше, чем у других рыб, данные для которых приведены далее.

Устрица $100 \cdot 10^5$

Слон 5

Треска $9 \cdot 10^5$

Мышь 50

Камбала $35 \cdot 10^4$

Акула 20

Лосось $10 \cdot 10^4$

Пингвин 8

Трехиглая колюшка $5 \cdot 10^2$

Зимняя пяденица 200

8. Постройте графики, описывающие различные зависимости между выживаемостью и плотностью популяции: а) зависящие от плотности; б) обратно зависящие от плотности; в) не зависящие от плотности.

Модульная единица 2.2 Сообщества. Биоценозы (сообщества), их таксономический состав и функциональная структура. Формиро-

вание сообщества. Типы взаимоотношений между организмами. Условия сосуществования конкурирующих видов. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Динамика сообществ во времени.

Контрольные вопросы и задания

1. Приведите примеры организмов доминантов и эдификаторов. Чем они различаются по роли в биоценозе?
2. Какие процессы могут отражать изменения видового состава сообщества? Какое значение имеет разнообразие видов в сообществе?
3. Чем можно объяснить длительное сосуществование конкурирующих видов в природе?
4. Что такое экотон и каковы причины краевого эффекта?
5. В чем причина конкурентной борьбы за экологическую нишу и суть принципа Гаузе?
6. Что называется экологической нишей? Чем это понятие отличается от местообитания?
7. Определите *тип взаимодействия*:
 - а) щитники, взмучивая грунт, снижают прозрачность воды и тем самым ухудшают условия для фотосинтеза;
 - б) при слишком тесном расположении трубок полихет черви-агрессоры, касаясь щупальцами своих соседей, заставляют их втягиваться в трубки;
 - в) березовая губка растет на березе;
 - г) явление зоохории;
 - д) клубеньковые бактерии поселяются в корнях бобовых;
 - е) плесневые грибы выделяют антибиотики;
 - ж) гиены и грифы питаются падалью;
 - з) кишечнополостные прикрепляются к спине крабов;
 - и) муравьи пасут и доят тлю.

Модульная единица 2.3 Экологическая система. Определение понятия «экосистема». Экосистемы как единицы биосферы. Классификация экосистем. Составные компоненты экосистем. Развитие экосистем. Динамика экосистем. Гомеостаз экосистем. Энергия экосистем. Понятие о трофических цепях, трофических уровнях. Продуктивность экологических систем. Экологические пирамиды. Искусст-

венные экосистемы. Водные экосистемы и их основные особенности. Олиготрофные и эвтрофные водоемы. Устойчивость экосистем.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Классификации и характеристика природных экосистем.
2. Сельскохозяйственные экосистемы.
3. Урбанистические системы.
4. Понятие «биогеоценоз».

Контрольные вопросы и задания

1. Что понимается под трофической структурой экосистем? Что называют трофическим звеном и трофической цепью?

2. Какие энергетические процессы происходят в экосистемах? По каким закономерностям энергия рассеивается и передается в цепях питания? Почему «энергетическая цена» животной пищи существенно выше «энергетической цены» растительной пищи?

3. Что называется продуктивностью и биомассой экосистем? Как связаны эти показатели с воздействием экосистем на среду?

4. Что называется сукцессией? Назовите виды сукцессий. Приведите примеры первичных и вторичных сукцессий.

5. Как изменяются основные параметры и свойства экосистем в сукцессионном ряду? Перечислите основные закономерности сукцессионного процесса.

6. Постройте трофическую сеть с участием перечисленных ниже организмов, обитающих в лесу:

белка, цветковые растения, плоды и семена, черный дрозд, лягушка, слизень, древесина, синица, пчелы, паук, бабочки, листья, сокол, дождевой червь, кора, еж, лисица, горностай, мышь, наездник, жуки-древоточцы, мокрица.

Выделите на схеме пастбищные и детритные цепи и ответьте на вопрос: все ли звенья трофической структуры экосистемы здесь присутствуют?

Модульная единица 2.4 Биосфера как глобальная экосистема. Функции живого вещества в биосфере. Пленки жизни. Понятие о круговоротах. Геологический и биотический круговороты. Круговорот воды, фосфора, азота, углерода, серы, кислорода.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Биогеохимические круговороты углерода, кислорода и азота и воздействие на них деятельности человека.
2. Биогеохимические круговороты серы и фосфора и воздействие на них деятельности человека.
3. Эволюция биосферы.

Контрольные вопросы и задания

1. Что понимается под биосферой? Кто является автором термина «биосфера»? Где проходят границы биосферы?
2. Что называется «живым веществом» по В.И. Вернадскому? Какие вещества, кроме живого, В.И. Вернадский выделил в биосфере?
3. Назовите и раскройте основные свойства живого вещества? Сравните их с неживым веществом (косным).

Модульная единица 2.5 Экология и здоровье человека. Человек как биологический вид. Экологические факторы и здоровье человека. Стресс как важнейший фактор экологии человека. Пути повышения стрессорной устойчивости. Основные мишени и эффекты агрессивного воздействия окружающей среды на здоровье населения.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Среда обитания человека.
2. Оценка функционального состояния и адаптивных способностей человека.

Контрольные вопросы и задания

1. В чем отличия и сходство человека и животных?
2. Что такое природные ресурсы и из чего они состоят?
3. Какими факторами ограничен рост человеческой популяции?
4. Почему в прошлые времена господствовали инфекционные болезни?
5. Какие тенденции оказывают наибольшее влияние экологические факторы городской среды?
6. Какие экологические факторы приводят к акселерации, нарушению биоритмов и алергизации населения?

Модуль 3 Глобальные проблемы окружающей среды. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы

Модульная единица 3.1 Антропогенные воздействия на биосферу. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие человека на природу. Понятие «экологический кризис». Оценка глубины экологического кризиса. Причины экологического кризиса. Классификация загрязнений. Воздействие на атмосферу. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Воздействие на гидросферу. Воздействие на литосферу.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Опыт использования новых экологически чистых источников энергии.
2. Способы получения экологически чистой продукции.
3. Биологические способы очистки воды.
4. Проблемы утилизации промышленных и бытовых отходов.
5. Биологические способы борьбы с вредителями.

Контрольные вопросы и задания

1. С чем связано усиление воздействия человеческой деятельности на биосферу?
2. Что понимают под антропогенным воздействием?
3. Какие можно выделить виды вмешательства человека в антропогенные процессы?
4. Какие воздействия человека на биосферу можно обозначить как положительные, а какие как отрицательные?
5. Что такое загрязнение?
6. Как классифицируют источники загрязнения?
7. Какие выделяются виды загрязнения в зависимости от природы загрязнителя?
8. Какие загрязнители относятся к особо опасным и почему?

Модульная единица 3.2 Природные ресурсы и их классификация. Проблема ограниченности природных ресурсов. Основы рационального использования природных ресурсов. Особоохраняемые природные территории. Красные книги животных и растений.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Малоотходные и безотходные технологии в сельском хозяйстве.
2. Современные пути очистки и утилизации вредных газо- и пылеобразных выбросов.
3. Красная книга России и Красноярского края.
4. Особенности охраны и использования в сельском хозяйстве диких пчел, насекомых-опылителей, хищных насекомых, дождевых червей, моллюсков и других беспозвоночных.
5. Применение экологических принципов в растениеводстве.
6. Применение экологических принципов в животноводстве
7. Методы сохранения и воспроизведения генофонда редких и исчезающих видов растений и животных.

Контрольные вопросы и задания

1. Что такое природопользование? В чем состоит сущность рационального природопользования?
2. Какие проблемы возникают в связи с потреблением природных ресурсов?
3. Какие функции выполняет Красная книга?
4. Чем отличаются заповедники, заказники и памятники природы?

Модульная единица 3.3 Система управления качеством окружающей природной среды. Экологическая стандартизация. Нормирование. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Экологическая сертификация. Лицензирование. Экологический контроль и мониторинг. Экологический аудит.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Нормирование качества окружающей природной среды.
2. Управление в области охраны окружающей среды

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте толкование понятию «качество природной среды».
2. Какова цель установления пределов допустимого воздействия на природную среду?

3. Какова взаимосвязь между ПДК и ПДВ вредных веществ при оценке экологической характеристики среды?

4. В чем состоит различие между комплексными нормативами качества и экологическими и производственно-хозяйственными нормативами?

Итоговые тестовые задания

1. Термин «экология» был введен в научный обиход в 1866 г.:

- а) Ю. Либихом;
- б) В.В. Докучаевым;
- в) Э. Геккелем;
- г) Н.А. Северцевым.

2. – наука о взаимосвязях живых существ между собой и окружающей их неорганической природой.

3. ... – раздел экологии, изучающий индивидуальные организмы или отдельные виды.

4. Общая экология – это наука, изучающая:

- а) общенаучные методы познания действительности;
- б) конкретные группы живых организмов и их связи со средой обитания;
- в) совокупность организмов вместе с окружающей средой;
- г) реакции компонентов окружающей среды на антропогенные воздействия.

5. К направлениям инженерной экологии относятся (несколько ответов):

- а) агроэкология;
- б) биоресурсная экология;
- в) экологическая эргономика;
- г) транспортная экология;
- д) промышленная экология.

6. Промышленная экология – это прикладная научная дисциплина, которая изучает:

- а) влияние различных отраслей производства на здоровье человека;
- б) функционирование искусственных экосистем;
- в) способы утилизации и обезвреживания промышленных отходов;
- г) взаимоотношения природных экосистем и объектов промышленного производства.

7. Механизмы разрушения биосферы человеком и разработку принципов рационального природопользования изучает:

- а) сельскохозяйственная экология;
- б) популяционная экология;
- в) экология человека;
- г) прикладная экология.

8. Водная среда жизни пополняется кислородом за счет:

- а) разложения органики;
- б) дыхания зоопланктона;
- в) фотосинтеза водорослей;
- г) атмосферных осадков.

9. Среда, в которой живут самые быстродвигающиеся животные:

- а) водная;
- б) наземно-воздушная;
- в) почва;
- г) организм.

10. Среда, в которой опорно-двигательная система животных и механические ткани растений наиболее развиты:

- а) водная;
- б) наземно-воздушная;
- в) почва;
- г) организм.

11. В открытых районах Мирового океана живых организмов мало, потому что:

- а) наблюдается нехватка света;
- б) наблюдается избыток света;
- в) вода содержит избыточное количество биогенных элементов;
- г) вода содержит недостаточное количество биогенных элементов.

12. Самые крупные и тяжелые животные обитают в среде:

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

13. ... – совокупность конкретных абиотических и биотических условий, в которых обитает данная особь, популяция или вид.

14. Организмы, обитающие в почве, носят название:

- а) атмобионтов;

- б) гидробионтов;
- в) эдафобионтов;
- г) амфибионтов.

15. К поступательно изменяющимся экологическим факторам относится:

- а) направление ветров;
- б) атмосферное давление;
- в) температура воздуха;
- г) увеличение уровня грунтовых вод и заболачивание территории.

16. К фитогенным факторам не относятся (несколько ответов):

- а) роющая деятельность кротов;
- б) разложение бактериями мертвых органических веществ;
- в) поглощение и испарение воды наземными растениями;
- г) вырубка леса человеком;
- д) выравнивание растениями теплового режима местности.

17. Экологические факторы:

- а) факторы, окружающие живой организм;
- б) факторы, которые при воздействии на организм вызывают необходимость реагировать на них и вырабатывать адекватные приспособления;
- в) воздействие живых организмов друг на друга.

18. Биотические факторы – это факторы, обусловленные:

- а) любым взаимодействием организмов друг на друга;
- б) воздействием растений на почву;
- в) влиянием организмов на состав атмосферного воздуха;
- г) воздействием микроорганизмов на химический состав почвы.

19. Абиотическими являются факторы:

- а) сопутствующие природным катастрофам;
- б) воздействие космоса на биосферу;
- в) в совокупности климатические, эдафические, гидро- и ортографические;
- г) воздействие Мирового океана на природу.

20. Любой экологический фактор при воздействии на организм является раздражителем, потому что:

- а) ведет организм к гибели;
- б) вынуждает организм уйти из зоны действия фактора;
- в) заставляет организм реагировать на него определенным образом;

г) ведет к повышению жизнеспособности организма.

21. Для кабана зимой в северной тайге роль ограничивающих факторов не выполняют:

- а) температура;
- б) высота снежного покрова;
- в) кислород;
- г) влажность воздуха;
- д) свет.

22. К гомойотермным животным не относится:

- а) человек;
- б) кошка;
- в) собака;
- г) лягушка.

23. Для лягушки озерной лимитирующим фактором в тундре выступает:

- а) влага;
- б) температура;
- в) ветер;
- г) хищники.

24. Закон минимума был сформулирован в 1840 г.:

- а) Э. Геккелем;
- б) Ю. Либихом;
- в) В. Шелфордом;
- г) В.В. Докучаевым.

25. Для растений в океане на глубине 600 м ограничивающим фактором служит:

- а) вода;
- б) температура;
- в) углекислый газ;
- г) свет.

26. ... – биологические виды с широкой экологической валентностью.

27. ... – любой фактор среды, который имеет тенденцию замедлять потенциальный рост экосистемы.

28. «Взаимосвязь экологических факторов и их взаимное усиление или ослабление определяют их воздействие на организм и успешность его жизни», гласит закон:

- а) лимитирующих факторов;
- б) биогенной миграции атомов;

- в) давление среды жизни;
- г) совокупного действия факторов.

29. Найти соответствие названий группы адаптаций животных к наземно-воздушной среде:

- | | |
|---------------------|---|
| а) поведенческие; | 1) выносливость к обезвоживанию; |
| б) физиологические; | 2) рытье нор; |
| в) морфологические. | 3) наличие раковины у наземных улиток; |
| | 4) образование и использование метаболической воды; |
| | 5) выбор местообитания; |
| | 6) ороговевшие покровы животных; |
| | 7) поиски водоемов; |
| | 8) хитиновый покров насекомых; |
| | 9) величина потоотделения. |

30. Популяция:

- а) совокупность видов животных и растений, длительное время сосуществующих в определенном пространстве и образующих экологическое единство;
- б) положение, которое вид занимает в составе биоценоза;
- в) группа особей одного вида, обладающая способностью скрещиваться и достаточно долго существовать на одной территории;
- г) комплекс совместно живущих и связанных друг с другом видов.

31. Пеночки-теньковки и пеночки-веснички, обитающие в одном лесу, составляют:

- а) одну популяцию одного вида;
- б) две популяции одного вида;
- в) одну популяцию двух разных видов;
- г) две популяции двух разных видов.

32. Группировки совместно обитающих и взаимно связанных организмов разных видов называются:

- а) популяциями;
- б) биоценозами;

- в) биогеоценозами;
- г) экосистемами.

33. Место обитания популяции называют:

- а) эконишей;
- б) экотопом;
- в) биотопом;
- г) стацией.

34. Выберите верную оценку плотности населения популяции:

- а) 20 особей;
- б) 20 особей на 1 га;
- в) 20 особей на 100 размножающихся самок;
- г) 20 особей на 100 ловушек.

35. Половая структура популяций отражает:

- а) различия в физиологии самок и самцов;
- б) различия в поведении самок и самцов;
- в) различия в смертности самок и самцов;
- г) соотношение самок и самцов.

36. Если в популяции преобладает смертность, а не рождаемость, то численность популяции:

- а) резко возрастет;
- б) остается на одном уровне;
- в) резко сокращается;
- г) первоначально возрастает, а затем резко падает.

37. ... – раздел экологии, занимающийся изучением сообществ, экосистем и среды их обитания.

38. Биоценоз – это совокупность:

- а) организмов биотопа;
- б) видов животных и растений;
- в) организмов и окружающей их неживой природы;
- г) организмов одного вида.

39. ... – совокупность растений, входящих в тот или иной биоценоз.

40. Преобладающие по численности виды сообщества называются:

- а) эдификаторами;
- б) викариантами;
- в) доминантами;
- г) рецессантами.

41. Роль малочисленных видов в биоценозах заключается (несколько ответов):

- а) в уменьшении биологического разнообразия;
- б) пополнении и замещении видов-доминантов;
- в) увеличении саморегулирующих возможностей;
- г) уменьшении разнообразия биотических связей;
- д) придании сообществу большей устойчивости.

42. Закон конкурентного исключения был сформулирован в 1930-х гг.:

- а) Э. Геккелем;
- б) Г.Ф. Гаузе;
- в) А. Лоткой;
- г) В. Вольтерра.

43. ... – форма взаимоотношений между двумя видами, при которой деятельность одного из них доставляет пищу и убежище другому.

44. Перенос животными семян, спор, пыльцы растений является примером межвидовых связей:

- а) трофических;
- б) форических;
- в) топических;
- г) фабрических.

45. ... – взаимовыгодные отношения видов, при которых ни один вид не может существовать без другого.

46. Биотические отношения по типу «паразит—хозяин» осуществляются у следующих пар животных:

- а) большой пестрый дятел и личинка жука-дровосека;
- б) бычий цепень и малый прудовик;
- в) серая цапля и озерная лягушка;
- г) свиной цепень и домашние свиньи.

47. Восстановите правильный порядок событий при осуществлении взаимной регуляции численности хищников и жертв:

- а) снижение численности жертв;
- б) снижение численности хищников;
- в) увеличение численности жертв;
- г) увеличение численности хищников.

48. Примером комменсализма являются взаимоотношения:

- а) рака-отшельника и актинии;
- б) акул и дельфинов;

- в) львов и гиен;
- г) черной и серой крыс.

49. Примером аменсализма является:

- а) ели в одном лесу борются за свет;
- б) ель затеняет в лесу светолюбивые травянистые растения;
- в) под елью растут грибы маслята;
- г) на ели поселился гриб-трутовик.

50. Тип взаимодействия, при котором организмы соперничают друг с другом, пытаясь лучше и быстрее достичь какой-либо цели:

- а) паразитизм;
- б) нейтрализм;
- в) конкуренция;
- г) хищничество.

51. ... – форма биотических отношений, при которой сожительство двух видов на одной территории не влечет для них ни положительных, ни отрицательных последствий.

52. К антропогенным экосистемам относится:

- а) агроэкосистема;
- б) биогеоценоз;
- в) биоценоз;
- г) микробоценоз.

53. Учение об экосистемах было создано в 1935 г.:

- а) А. Тенсли;
- б) В.Н. Сукачевым;
- в) Ф. Клементсом;
- г) К. Мёбиусом.

54. Экосистема – это совокупность:

- а) организмов и неорганических компонентов на определенной территории, в которой поддерживается круговорот веществ;
- б) организмов разных видов, взаимосвязанных между собой и обитающих на определенной территории;
- в) популяций разных видов, обитающих на определенной территории;
- г) организмов, обитающих на определенной территории, а также неорганических компонентов.

55. К макроэкосистемам относится:

- а) березовый лес;
- б) Тихий океан;
- в) биосфера;

г) небольшой водоем.

56. Продуценты, редуценты, консументы – основные компоненты функциональной группы:

- а) семейства;
- б) популяции;
- в) вида;
- г) экосистемы.

57. Необходимыми компонентами экосистемы являются (несколько ответов):

- а) бактерии;
- б) климат;
- в) продуценты;
- г) вода;
- д) биогенные вещества.

58. Глобальная экосистема называется:

- а) сообществом;
- б) биосферой;
- в) ноосферой;
- г) популяцией.

59. Восстановите последовательность этапов сукцессии по Ф. Клементсу:

- а) приживание организмов на новом участке;
- б) преобразование живыми организмами местообитания, постепенная стабилизация условий и отношений;
- в) возникновение не занятого жизнью участка;
- г) конкуренция организмов между собой и вытеснение отдельных видов;
- д) миграция на не занятый жизнью участок различных организмов или их зачатков.

60. Пищевая цепь – это:

- а) набор пищевых объектов в сообществе;
- б) перенос энергии от источника к другому организму;
- в) рассеивание энергии в ряду продуцент – редуцент;
- г) перенос потенциальной энергии пищи от ее создателей через ряд организмов.

61. Согласно правилу Р.Л. Линдемана, на каждый последующий пищевой уровень от предыдущего переходит энергии:

- а) 1 %;
- б) 10 %;

в) 40 %;

г) 90 %.

62. – открытый циклический процесс обмена веществом и энергией, обусловленный жизнедеятельностью живых организмов

63. Области повышенной концентрации жизни в биосфере расположены на границе разделов разных сред и названы В.И. Вернадским:

а) пленками жизни;

б) областями рекреации;

в) контактными областями;

г) областями концентрации.

64. К глобальным экологическим проблемам не относятся (несколько ответов):

а) парниковый эффект и потепление климата на Земле;

б) рост дефицита водных ресурсов;

в) обезлесивание и опустынивание;

г) ухудшение состояния среды обитания жителей г. Москвы;

д) загрязнение пестицидами полей Красноярского края.

65. Под трансграничными загрязнениями понимают загрязнения, перенесенные:

а) из одного региона страны в другой;

б) с территории одной страны на площадь другой;

в) одного материка на другой;

г) материков в океан.

66. Существенную роль в возникновении кислотных дождей играет:

а) углекислый газ;

б) метан;

в) сернистый газ;

г) угарный газ.

67. К антропогенным факторам и причинам развития опустынивания не относится:

а) выжигание прошлогодней сухой травы;

б) длительные засухи;

в) вырубка деревьев и кустарников;

г) перевыпас скота.

68. К незаменимым природным ресурсам относится:

а) уголь;

б) нефть;

- в) метан;
- г) кислород.

69. К неаккумулированным возобновимым природным ресурсам не относится:

- а) энергия ветра;
- б) урановые руды;
- в) солнечная энергия;
- г) энергия морского прибоя.

70. Возобновимым топливно-энергетическим ресурсом является:

- а) биогаз;
- б) биоген;
- в) биоцид;
- г) биогумус.

71. Согласно Закону РФ об охране окружающей среды, основными принципами охраны природы являются (несколько ответов):

- а) приоритет охраны жизни и здоровья человека;
- б) приоритет экономических интересов страны;
- в) бесплатность природопользования;
- г) рациональное использование природных ресурсов.

72. К принципам рационального природопользования относятся:

- а) приоритет экономической выгоды над экологической безопасностью;
- б) приоритет охраны природы над ее использованием;
- в) повышение экстенсивности освоения природных ресурсов;
- г) дивергенция использования природных ресурсов и охраны природы.

73. Устойчивому развитию общества соответствует следующий базовый принцип:

- а) от каждого по потребностям, каждому по труду;
- б) от каждого по способностям, каждому по потребностям;
- в) потребление природных ресурсов нужно вести с учетом интересов ныне живущих и последующих поколений;
- г) мы не можем ждать милости от природы: взять их у нее – это наша задача.

74. Основной целью озеленения санитарно-защитных зон промышленных предприятий является:

- а) насыщение атмосферы фитонцидами;
- б) снижение ветровой эрозии;

- в) создание для условий рекреации;
- г) снижение загрязнения воздуха.

75. Повторная, иногда многократно-последовательная переработка образовавшихся ранее отходов называется:

- а) реутилизацией;
- б) рекультивацией;
- в) регенерацией;
- г) детоксикацией.

76. – обезвреживание отходов с помощью биологических объектов.

77. Нейтрализация отходов:

а) совокупность процессов первичной переработки минерального сырья для получения технически ценных или пригодных для дальнейшей переработки продуктов;

б) установление пределов, в которых допускается изменение естественных свойств среды;

в) их физическая, химическая и (или) биологическая обработка с целью снижения или полного устранения вредного воздействия на среду жизни;

г) качественно-количественный показатель, соблюдение которого гарантирует безопасные или оптимальные условия существования человека.

78. К мерам по охране водных ресурсов относят:

- а) рекультивацию земель;
- б) распашку земель на прибрежной полосе;
- в) очистные сооружения водопровода;
- г) создание водоохраных зон.

79. Альтернативная энергетика представляет собой (несколько ответов):

а) получение энергии от солнца, геотермальных источников, путем использования разности температур и т. п.;

б) получение энергии при делении атомных ядер;

в) область хозяйства, охватывающая энергетические ресурсы, выработку, преобразование, передачу, сохранение и использование различных видов энергии;

г) получение механической энергии от ветра с последующим преобразованием ее в электрическую.

80. Биотехнологические процессы в охране окружающей среды могут быть использованы (несколько ответов):

- а) в создании биологически активного сорбирующего материала для очистки загрязненного воздуха;
- б) в микробном окислении почв, загрязненных тяжелыми металлами;
- в) в биологическом восстановлении отходов растительности (опад листьев, соломы и др.);
- г) в утилизации твердой фазы сточных вод;
- д) в биологической очистке сточных вод.

81. Наиболее экологически предпочтительным методом переработки твердых бытовых отходов является:

- а) строительство полигонов для их захоронения;
- б) сжигание отходов на мусороперерабатывающих заводах;
- в) пиролиз при температуре 1 700 °С;
- г) предварительная сортировка, утилизация и реутилизация ценных отходов.

82. Самым крупным заповедником на территории России является:

- а) Астраханский;
- б) Ильменский;
- в) Большой арктический;
- г) Таймырский.

83. К биосферным заповедникам, находящимся на территории РФ, относится (несколько ответов):

- а) Кавказский;
- б) Кузнецкий Алатау;
- в) Таймырский;
- г) Южно-Ханкайский;
- д) Воронежский.

84. В сибирском регионе России расположены следующие заповедники (несколько ответов):

- а) Олекминский;
- б) Азас;
- в) Тигирекский;
- г) Джергинский;
- д) Комсомольский.

85. К природным национальным паркам России относятся (несколько ответов):

- а) Кроноцкий;
- б) Сочинский;

- в) Валдайский;
- г) Лосинный остров;
- д) Баргузинский.

86. Самым крупным природным парком в России является:

- а) Тургояк;
- б) Русский лес;
- в) Русский Север;
- г) Приэльбрусье.

87. Памятники природы:

- а) участки территорий или акваторий, навечно изъятые из хозяйственного пользования;
- б) отдельные природные объекты (водопады, пещеры и др.);
- в) территории, для которых характерен частичный режим охраны;
- г) участки территории, выделенные для сохранения природы в оздоровительных и эстетических целях.

88. В биосферных заповедниках:

- а) осуществляется глобальный экологический мониторинг;
- б) разрешена охота;
- в) благодаря отсутствию ограничений на природопользование моделируется антропогенное воздействие;
- г) разрешен сбор лекарственных трав.

89. Особоохраняемые природные территории могут быть:

- а) только федерального значения;
- б) регионального и местного значения;
- в) федерального, регионального и местного значения;
- г) федерального и регионального значения.

90. Предельно допустимой концентрацией химических веществ называют:

- а) концентрацию химических веществ в воздухе, воде, почве;
- б) концентрацию химических веществ, не оказывающую ближайших и отдаленных вредных последствий на здоровье;
- в) концентрацию химических веществ, вредных для здоровья.

91. Мониторингом называют:

- а) метод диагностики профессиональных заболеваний;
- б) метод непрерывного слежения за параметрами окружающей среды, их автоматическую регистрацию и анализ;
- в) метод изучения условий труда.

92. К объектам глобального мониторинга можно отнести:

- а) растительный покров Земли;
- б) районный центр;
- в) выбросы предприятий;
- г) бассейны рек.

93. Основателем и первым президентом Международной организации «Римский клуб» был:

- а) Дж. Форестер;
- б) А. Печчеи;
- в) Д. Медоуз;
- г) Б. Коммонер.

94. Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды изложены:

а) в Декларации ООН по проблемам окружающей человека среды (1972 г., Стокгольм);

б) Декларации ООН по окружающей среде и развитию (1992 г., Рио-де-Жанейро);

в) Йоханнесбургской декларации по устойчивому развитию 2002 г.

95. Международная общественная организация, субсидирующая мероприятия по сохранению исчезающих видов животных и растений:

- а) Международный банк реконструкции и развития (МБРР);
- б) Международный союз охраны природы (МСОП);
- в) Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР);
- г) Всемирный фонд дикой природы (ВВФ).

Вопросы к зачету

1. Понятие об экологии. Предмет, цели и задачи экологии и ее отношение к другим наукам. Уровни организации живой материи и объекты экологии. Этапы развития экологии. Подразделения экологии: аутэкология, демэкология, синэкология, экология экосистем. Основные подходы и методы экологических исследований.

2. Экологический фактор. Классификация экологических факторов. Значение основных абиотических факторов для живых организмов.

3. Общие закономерности влияния экологических факторов на организм. Правило оптимума. Закон толерантности.

4. Лимитирующий фактор. Закон лимитирующего фактора. Лимитирующие факторы наземно-воздушной и водной сред.
5. Адаптация. Виды адаптации. Типы адаптивных реакций.
6. Экологическая валентность. Эври- и стенобионтность.
7. Популяция: критерии и основные характеристики.
8. Популяция: пространственная, половозрастная и генетическая структуры.
9. Популяция: закономерности динамики численности популяции. Механизмы регуляции численности популяции.
10. Популяция: виды экологической стратегии выживания, типы роста популяций.
11. Биотические сообщества: видовая структура. Значение видовой структуры для устойчивости экосистемы.
12. Биотические сообщества: пространственная структура. Значение дифференциации экологических ниш.
13. Экологическая ниша. Принцип конкурентного исключения. Дифференциация экологических ниш.
14. Экологические системы: понятие, свойства, уровни, трофическая структура.
15. Динамика экосистем. Экологические сукцессии. Виды сукцессии. Общие закономерности изменений в ходе сукцессии.
16. Учение о биосфере. Состав и структура биосферы. Функции живого вещества. Границы биосферы.
17. Антропогенные факторы. Виды влияния человека на природную среду.
18. Понятие о загрязнении. Источники и виды загрязнений.
19. Причины и последствия возникновения парникового эффекта, озоновых дыр и кислотных дождей.
20. Природные ресурсы. Классификация. Современное состояние ресурсов биосферы. Принципы рационального природопользования.
21. Понятие о качестве окружающей среды и о благоприятной окружающей среде. Принципы нормирования качества окружающей среды. Классификация основных нормативов качества среды.
22. Понятие об охране окружающей среды. Основные принципы и направления охраны окружающей среды.
23. Понятие о качестве окружающей природной среды. Нормативы качества.

Рекомендуемая литература

1. Коробкин, В. И. Экология : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Предельский. – 15-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д : Феникс, 2009.
2. Новикова, В. Б. [ЭУМК]: / В. Б. Новикова, О. В. Злотникова, О. В. Романова ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 280 с.
3. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования: учебное пособие / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2013.
4. Шилов, И. А. Экология : учебник / И. А. Шилов. – 7-е изд. – Москва : Юрайт, 2014.
5. Новикова, В. Б. Экология : курс лекций. Ч. 1 / В. Б. Новикова, О. В. Злотникова ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. – 113 с.
6. Новикова, В. Б. Экология : курс лекций. Ч. 2 / В. Б. Новикова, О. В. Злотникова ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. – 114 с.
7. Степановских, А.С. Общая экология : учебник / А.С. Степановских. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 509 с.
8. Новикова, В. Б. Экология: учебное пособие / В. Б. Новикова, О. В. Злотникова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 127 с.

ЭКОЛОГИЯ

Методические указания к самостоятельной работе

Романова Ольга Владимировна

Электронное издание

Редактор И.В. Пантелеева

Подписано в свет 17.03.2020. Регистрационный номер 388
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117
e-mail: rio@kgau.ru