

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ СТУДЕНТАМИ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ  
ОБУЧЕНИЯ**

Дисциплина Экология (унифицированная рабочая программа) \_\_\_\_\_  
индекс и наименование дисциплины (на русском и иностранном языке при реализации  
на иностранном языке) в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Красноярск 2018

## Содержание

	стр
1 Введение	3
2 Цели и задачи дисциплины	4
3 Правила выполнения и оформления контрольной работы	5
4 Варианты контрольной работы	6
5 Кейс-задача	14
5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	14
6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	20
7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	20

## 1. Введение

На рубеже XXI в. человечество оказалось перед парадоксальным фактом: с одной стороны – научно-технический прогресс в сочетании с экологической неграмотностью послужили причиной деградации окружающей среды; с другой стороны – только человек должен стать гарантом охраны природы. Сейчас, когда человек, по определению В.И.Вернадского, превратился в «огромную геологическую силу», мы должны охранять окружающую среду от человека и для человека, что является только частью проблем, решаемых экологией. Экология является перекрестком для бакалавров всех направлений, для которых, как и для всех людей планеты, экологические знания являются насущной необходимостью сегодняшнего дня, и учебным классом становится весь мир. Более глубокое освоение каждым человеком экологических знаний будет способствовать бережному отношению к природе и сохранению ее богатств.

В наши дни экология определяет направление экологического и политического развития страны. Не случайно в 1992 г. на конференции ООН по окружающей среде в качестве модели будущего развития принята концепция экономического и социального развития, сбалансированного с возможностями окружающей среды. Экология отвечает не только за защиту природы, а экономика – не только за благосостояние: обе они в равной степени ответственны за судьбу человечества.

Развитие человеческого общества невозможно без взаимодействия с природой. До некоторого времени отрицательные последствия хозяйственной и иной деятельности человека компенсировались способностью природных систем к самовосстановлению. Но к середине двадцатого столетия ситуация изменилась: окружающая природная среда уже не в состоянии компенсировать полностью последствия воздействия роста численности людей и расширения производства. Загрязнены вода, воздух, растения, выпадают кислотные дожди, эрозия выводит почвы из сельскохозяйственного оборота, полярные льды тают из-за потепления климата, исчезают многие виды животных и растений, население приобретает хронические заболевания, растет смертность. Существующая сейчас интенсивность антропогенного воздействия ведет нашу планету к истощению и деградации.

Для того чтобы каждый человек осознал необходимость бережного отношения к природной среде, ему необходимо обладать основами знаний об окружающей природе и путях ее сохранения и оздоровления. Учебным планом предусмотрены аудиторные занятия в форме лекций и практических занятий, а также самостоятельная внеаудиторная работа студентов. Итоговый контроль проводится в форме зачета.

К сдаче зачета по дисциплине допускаются студенты, успешно выполнившие все аудиторные и индивидуальные задания по программе дисциплины. Индивидуальные задания по экологии являются одним из элементов самостоятельной работы студентов в межсессионный период. В целом, самостоятельная работа студентов по изучению курса экологии включает в себя изучение ряда вопросов программы, выполнение индивидуальных заданий и подготовку к зачету.

В пособии излагаются основные принципы и порядок организации учебной работы, оно призвано ввести студентов в изучение курса «Экология» и помочь им организовать самостоятельную работу – изучение дисциплины по учебникам и учебным пособиям и выполнение индивидуальных заданий.

## **2. Цели и задачи дисциплины.**

Учебная дисциплина “Экология” является общеобразовательной естественнонаучной дисциплиной и носит как мировоззренческий, так и прикладной характер.

Дисциплина призвана способствовать формированию у студентов представлений о человеке как о части природы, о единстве и ценности всего живого и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы. Она должна обучить грамотному восприятию явлений, связанных с жизнью человека в окружающей среде, в том числе и с его профессиональной деятельностью.

Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов представления о взаимосвязях природы и общества, взаимодействии организмов и среды, приобретение базовых знаний в разделах фундаментальной, социальной и прикладной экологии.

В соответствии с вышеуказанной целью курса, к *основным задачам* следует отнести: дать базовые (общэкологические) представления об особенностях организменно-видового, популяционного и экосистемного уровней организации жизни, закономерностях функционирования биологических систем любого уровня, месте и роли живого вещества в биосфере, особой роли человека в трансформации биосферных процессов, основных принципах рационального природопользования.

### 3. Правила выполнения и оформления контрольной работы

В результате самостоятельного изучения дисциплины «Экология» каждый студент заочной формы обучения должен выполнить контрольную работу и представить ее на кафедру технологии и организации общественного питания (ауд.603а) товароведно-технологического отделения за 14 дней до зачета. Контрольная работа позволяет оценить степень усвоения студентом материала в результате самостоятельной работы с учебной литературой.

Вариант контрольной работы студент выбирает в соответствии с последней цифрой номера зачетной книжки, при этом цифре «0» соответствует десятый вариант работы (всего 10 вариантов).

Каждый вариант содержит 7 вопросов (6 теоретических и практическое задание) и кейс-задачу (стр.14).

При выполнении контрольной работы студент должен придерживаться следующих требований:

- оформление работы должно соответствовать требованиям, изложенным в соответствии с документом СТО 4.2–07–2014 «Стандарт организации. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности»,

- работа должна быть выполнена в тетради, на обложке которой следует указать Ф.И.О студента, номер варианта контрольной работы, номер зачетной книжки студента;

- ответы на теоретические вопросы не должны быть дословно переписаны из учебника;

- работа должна быть написана самим студентом от руки; работы, распечатанные на принтере или ксероксе, рассматриваться не будут;

- работа должна быть выполнена аккуратно, почерк не должен вызывать затруднений при чтении, для возможных замечаний преподавателя в тетради нужно оставить поля;

- работа должна быть структурирована и разделена на отдельные задания;

- таблицы, рисунки и схемы должны иметь соответствующие подписи;

- в конце работы необходимо указать литературу, используемую при написании;

- на последней странице указать дату выполнения и поставить свою подпись.

На контрольную работу преподаватель дает краткую рецензию с указанием недочетов и обнаруженных ошибок, если они имеются. В случае неудовлетворительной оценки контрольная работа возвращается студенту для доработки, после чего она повторно должна быть представлена на проверку.

Студенты, не выполнившие контрольную работу или получившие за нее неудовлетворительную оценку, не допускаются к зачету.

## 4. Варианты контрольной работы.

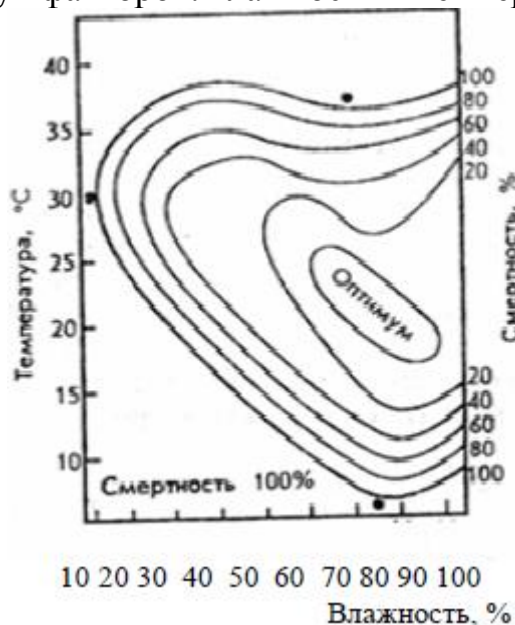
### Вариант 1.

#### *Ответьте на теоретические вопросы.*

1. Дайте определение понятию экологический фактор. Какой экологический фактор или ресурс может ограничить нормальное развитие и жизнь организма — вплоть до полного вымирания? Как это можно показать (на каком примере)?
2. Что представляют собой экологические пирамиды численности, биомассы и энергии? Каково их значение? Сформулируйте правила пирамиды продукции, пирамиды биомасс, пирамиды чисел. В каких случаях правило пирамиды чисел не выполняется?
3. Выделите основные этапы в развитии биосферы и укажите факторы, которые были определяющими на том или ином этапе.
4. Что принято понимать под биологическим загрязнением окружающей среды? Приведите примеры биологического загрязнения. В чем опасность этого вида загрязнения?
5. Дайте определение экологическому мониторингу. Чем он отличается от обычного наблюдения за состоянием окружающей среды? Какие задачи стоят перед экологическим мониторингом?
6. Какие принципы положены в основу международного экологического сотрудничества?

#### *Выполните практическое задания.*

Рассмотрите график зависимости смертности куколок яблоневой плодовой гнили сразу от двух факторов: влажности и температуры (рис. 1).



Зависимость смертности куколок яблоневой плодовой гнили от двух факторов: температуры и влажности

- а) Определите, какой фактор будет ограничивающим в точке с координатами:
- 1) влажность - 18 %; температура - 30 °C;
  - 2) влажность - 75 %; температура - 2 °C;

- 3) влажность - 70 %; температура - 37 °С;  
б) Назовите диапазон оптимальной для вида: 1) температуры; 2) влажности.  
в) Назовите пределы выносливости вида 1) по температуре и 2) по влажности.

### **Вариант 2.**

#### ***Ответьте на теоретические вопросы.***

1. Что такое адаптация, в чем ее экологическая роль? Охарактеризуйте разновидности адаптации и приведите конкретные примеры.
2. Как распределяется энергия в экосистемах? Какова роль фотосинтеза и дыхания в энергетике экосистем?
3. В чем заключается деструктивная функция живого вещества? Какие организмы осуществляют деструкцию неживого органического вещества? До каких веществ разлагаются органические соединения в аэробных условиях? До каких веществ разлагаются органические соединения в анаэробных условиях?
4. Что принято понимать под физическим загрязнением окружающей среды? Перечислите основные виды физического загрязнения окружающей среды. Какие из них представляют наибольшую опасность для человека и почему?
5. Поясните связь между рациональным природопользованием и охраной природы. Перечислите принципы, на основе которых должна осуществляться хозяйственная и иная деятельность согласно закону «Об охране окружающей среды».
6. Какие виды ответственности за экологические правонарушения приняты в России и в каких нормативных актах они закреплены? Как осуществляется возмещение ущерба, нанесенного экологическими правонарушениями?

#### ***Выполните практические задания.***

Познакомьтесь со статьей и выскажите свое мнение о рассматриваемом вопросе.

Кулясов, И.П. Экологический след: возможные перспективы развития в XXI веке / И.П.Кулясов // Социосфера: Социология и право. Пемза: НИЦ «Социосфера», Поволжская государственная социально-гуманитарная академия. 2014. № 4. с. 131-136 – Электронный ресурс: <http://www.ecosociology.org/index.files/site/pub.files/148.doc>

### **Вариант 3.**

#### ***Ответьте на теоретические вопросы.***

1. Постройте график, описывающий зависимость интенсивности жизнедеятельности организма от интенсивности действия любого произвольно выбранного вами абиотического фактора. Поясните рисунок.
2. Любой биоценоз включает представителей трех принципиальных экологических групп организмов: продуцентов, консументов и редуцентов. Охарактеризуйте их и приведите примеры таких организмов.
3. Что такое биогеохимические циклы? Какое влияние оказывает хозяйственная деятельность человека на циклы различных биогенных элементов? К каким последствиям может привести вмешательство человека в процесс круговорота веществ?

4. Дайте определение понятию «загрязнение окружающей среды». Назовите основные типы и виды загрязнения окружающей среды, приведите примеры.
5. Что представляет собой экологический контроль? Какие виды экологического контроля осуществляются в Российской Федерации? Охарактеризуйте виды экологического контроля, осуществляющиеся в Российской Федерации.
6. Объясните понятия «нормативная плата», «сверхнормативная плата» за загрязнение. Каким образом рассчитывается размер платы за загрязнение среды? Поясните на примере.

***Выполните практические задания.***

Изучите мультимедийные ресурсы <http://natgeotv.com/ru> по теме «Глобальные проблемы современности». Отметьте наиболее понравившиеся Вам. Прокомментируйте ресурсы и приведите соответствующие ссылки.

**Вариант 4.**

***Ответьте на теоретические вопросы.***

1. Какой режим действия фактора называют регулярно-периодическим? Какой режим действия фактора называют нерегулярным? Какой режим действия фактора называют направленным? Приведите примеры. При каком режиме действия экологических факторов возможны наиболее серьезные последствия? Ответ поясните.
2. На какие трофические уровни делится биоценоз? Какое количество биомассы (в процентах) переходит с каждого трофического уровня на следующий?
3. Что такое осадочные циклы? В чем их специфическая особенность по сравнению с циклами газообразных веществ? Приведите пример осадочного цикла.
4. Назовите причины возникновения зон (территорий, акваторий) с напряженной экологической ситуацией. Какие показатели среды обитания учитываются при оценке экологического состояния зоны? Приведите примеры зон экологического бедствия, расположенных на территории Российской Федерации.
5. Приведите эколого-экономическую классификацию природных ресурсов. Почему пресную воду и чистый воздух относят к условно неисчерпаемым ресурсам? К какому типу природных ресурсов следует отнести почву?
6. Какие меры экономического стимулирования, по вашему мнению, можно было бы порекомендовать для улучшения экологической обстановки в нашей стране?
7. Обоснуйте необходимость системы платного пользования ресурсами (например, водными или лесными), существующей в России.

***Выполните практические задания.***

Связь размеров и пропорций тела животных с климатическими условиями обитания была подмечена еще в 1847 году Карлом Бергманом. Сформулируйте правило Бергмана и объясните, как размеры и пропорции тела связаны с климатом (рис. 2).



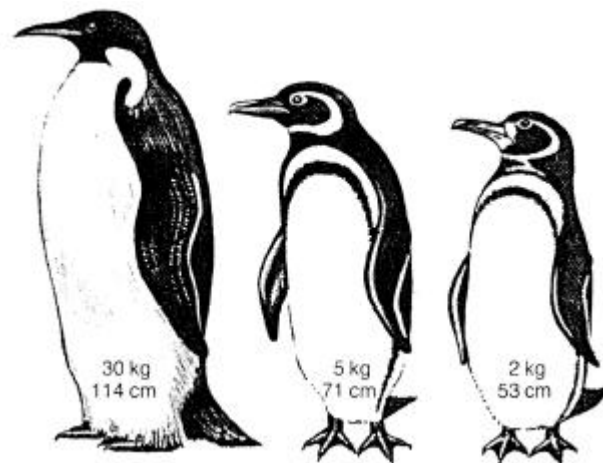


Рисунок 2. - Пингвины: императорский (65° ю.ш.), магеллана (50° ю.ш.), галопогосский (1° ю.ш.)

### Вариант 5.

#### *Ответьте на теоретические вопросы.*

1. Приведите примеры температурных адаптаций. Сформулируйте правило Бергмана и правило Аллена.
2. Из каких этапов состоит сукцессионный процесс? Каковы темпы изменений в любой сукцессионной серии? Охарактеризуйте организмы, преобладающие в сообществах на различных этапах сукцессионного процесса. На каких этапах сукцессионного процесса возможно чрезвычайное увеличение численности отдельных видов?
3. Приведите схему круговорота углерода в биосфере. Охарактеризуйте основные стадии цикла. Какие два фундаментальных процесса лежат в основе этого круговорота? Каким образом человек воздействует на цикл углерода?
4. Чем вызвана проблема истощения природных ресурсов? Предложите пути разрешения этой глобальной экологической проблемы.
5. Охарактеризуйте типичный (усредненный) состав хозяйственно-бытовых сточных вод. Какая схема очистки должна применяться для обработки хозяйственно-бытовых стоков любого происхождения?
6. Какие рыночные методы управления качеством окружающей среды вы знаете? Какие из них используются в нашей стране? Приведите примеры осуществления таких методов в международной практике.

#### *Выполните практические задания.*

Начертите график темпа вымирания птиц на Земле. С 1700 по 1749 гг. исчезло 6 видов; с 1750 по 1799 гг. – 10 видов; с 1800 по 1849 гг. – 15 видов; с 1850 по 1899 гг. – 26 видов; с 1900 по 1949 гг. – 33 вида; с 1950 по 2000 гг. – 37 видов. Объясните тенденцию исчезновения видов птиц за последние 300 лет. Какие последствия для человека и природы имеет вымирание птиц? Назовите основные причины вымирания птиц.

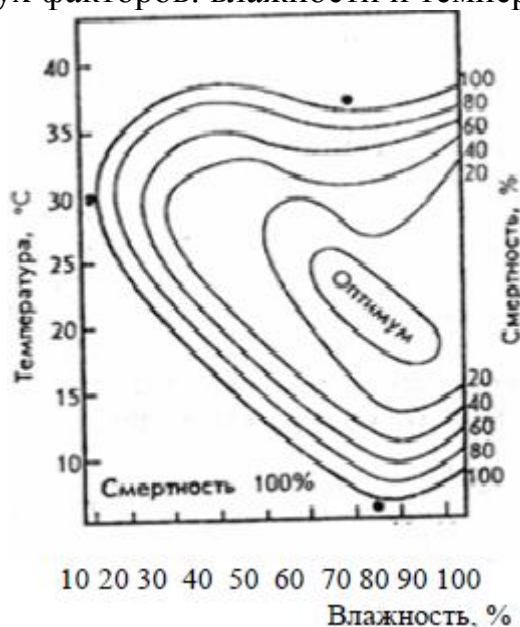
## Вариант 6.

### *Ответьте на теоретические вопросы.*

1. Раскройте понятие «среда жизни». Охарактеризуйте основные среды жизни и приведите примеры живых организмов, обитающих в каждой из сред.
2. Что принято понимать под видовой структурой сообщества? От чего зависит видовой состав сообщества? Приведите пример крайне бедного сообщества. Приведите пример многовидового сообщества.
3. Приведите схему круговорота кислорода в биосфере. Охарактеризуйте основные стадии цикла. Каким образом человек воздействует на цикл кислорода?
4. Какие причины антропогенного характера вызывают деградацию почв и инициируют процессы опустынивания? Назовите наиболее опасные последствия опустынивания. Насколько остра проблема нехватки сельскохозяйственных земель на планете? Охарактеризуйте мероприятия, проводимые при рекультивации земель. Актуальна ли проблема опустынивания для России?
5. Какой принцип лежит в основе биологической очистки сточных вод? Для каких (по составу) стоков он применим? Почему этот метод очистки сточных вод считается самым экологичным?
6. Что такое экологические фонды? Из каких средств они формируются и на какие цели расходуются?

### *Выполните практические задания.*

Рассмотрите график зависимости смертности куколок яблоневого плодового жука сразу от двух факторов: влажности и температуры (рис. 1).



Зависимость смертности куколок яблоневого плодового жука от двух факторов: температуры и влажности

Используя рисунок, запишите, где опасность размножения яблоневого плодового жука выше: в районе со средними летними температурами от 20 до 30°C и относительной влажностью 60-80% или в районе со средними летними температурами от 30 до 35 °C и влажностью 40-50%:

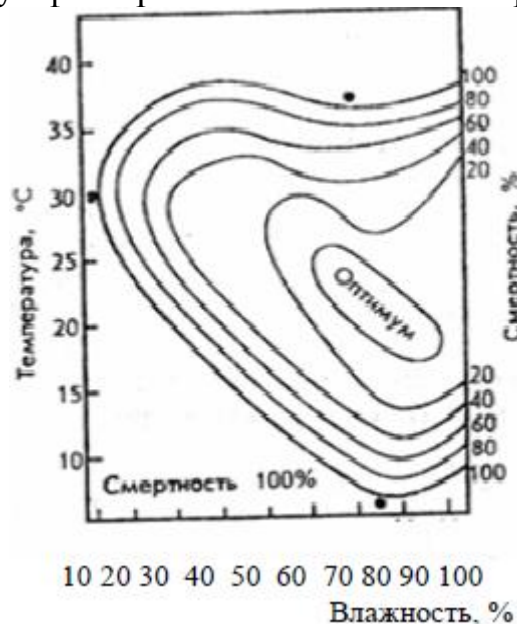
## Вариант 7.

### *Ответьте на теоретические вопросы.*

1. Что характеризует экологическая валентность? Какие организмы называют эврибионтами? Какие организмы называют стенобионтами? Охарактеризуйте экосистемы, в которых преобладают стенобионтные организмы.
2. Какие типы взаимоотношений существуют внутри биоценоза? Перечислите основные формы межвидовых связей в сообществах.
3. Приведите схему круговорота азота в биосфере. Выделите и охарактеризуйте основные стадии цикла, назовите организмы, играющие определенную роль на каждой из стадий. Каким образом человек воздействует на цикл азота?
4. Какова роль озонового слоя в сохранении жизни на Земле? Объясните механизм его защитного действия. Какие вещества наиболее сильно разрушают озоновый слой атмосферы Земли и почему?
5. Дайте определение отходов. Какие основные категории отходов образуются в различных отраслях деятельности человека? Кратко опишите процесс переработки ТБО по современной технологии на мусороперерабатывающем комбинате. Почему не рекомендуется сжигание бытового мусора без его предварительной сортировки?
6. Какие виды ответственности за экологические правонарушения приняты в России и в каких нормативных актах они закреплены? Как осуществляется возмещение ущерба, нанесенного экологическими правонарушениями?

### *Выполните практические задания.*

Рассмотрите график зависимости смертности куколок яблоневого плодового жука сразу от двух факторов: влажности и температуры (рис. 1).



Зависимость смертности куколок яблоневого плодового жука от двух факторов: температуры и влажности

Используя рисунок, постройте два графика зависимости смертности куколок яблоневого плодового жука от действия температуры при относительной влажности 70% и 40%. Объясните, почему эти графики отличаются друг от друга.

## **Вариант 8.**

### ***Ответьте на теоретические вопросы.***

1. Перечислите основные абиотические факторы наземно-воздушной среды жизни. Какие абиотические факторы среды чаще всего становятся лимитирующими для обитателей наземно-воздушной среды?
2. Приведите оценку экологической эффективности энергетического потока. Что выступает главным ограничителем длины пищевых цепей?
3. Приведите схему круговорота фосфора в биосфере. Почему цикл фосфора представляет собой «слабое место в биосфере»? Каким образом человек воздействует на круговорот фосфора? К каким последствиям это приводит?
4. Объясните явление трансграничного переноса загрязнений. Приведите примеры такого переноса.
5. Перечислите типы особо охраняемых природных территорий и природных объектов. Каково их предназначение?
6. Виды экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. Базовые нормативные платы за природные ресурсы

### ***Выполните практические задания.***

Какую роль играет хозяйственная деятельность человека в трансформации круговорота углерода? Какие формы хозяйственной деятельности оказывают наиболее явное воздействие на биосферу? Рассмотрите газо-, нефте-, лесодобывающую; газо-, нефте-, лесоперерабатывающую промышленность и сельское хозяйство. Сравнительный анализ проведите с помощью цифровых диаграмм.

## **Вариант 9.**

### ***Ответьте на теоретические вопросы.***

1. Какие экологические факторы являются основными при адаптации моряков в длительном морском плавании? Каковы особенности адаптации человека к тем или иным климатическим условиям?
2. Определите место человека в пищевой цепи. Как влияет эффект аккумуляции веществ при прохождении по пищевой цепи на состояние здоровья человека?
3. Приведите схему круговорота серы в биосфере. Каким образом человек воздействует на цикл серы?
4. Приведите примеры прямого и косвенного воздействия человека на гидросферу, обоснуйте необходимость принятия особых охранных мер по отношению к прибрежным зонам морей.
5. Приведите примеры химической и физико-химической очистки сточных вод. Какой основной недостаток присущ химическим методам? Объясните на конкретном примере.
6. Перечислите объекты экологического права, подлежащие охране в первую очередь. В чем заключается понятие «экологический вред» в соответствии с ФЗ «Об охране окружающей среды»?

**Выполните практические задания.**

Перечислите охраняемые природные территории Красноярского края. Дайте их характеристику.

**Вариант 10.**

**Ответьте на теоретические вопросы.**

1. Дайте определение понятию экологический фактор. Какие абиотические факторы влияют на организмы, живущие на суше, в воде, в почве? Впишите названия факторов в таблицу и подчеркните важнейшие из них в каждой среде.

Среда обитания	Основные факторы
Суша	
Вода	
Почва	

2. Охарактеризуйте пищевые сети как средство передачи энергии. Постройте схему пищевых связей, включив в нее перечисленные ниже организмы: трава, кролик, почвенные грибы, ягодный кустарник, волк.
3. Приведите схему круговорота биогенных катионов (кальция, железа, магния и т. д.) в биосфере. Каким образом человек воздействует на циклы этих элементов?
4. Приведите примеры прямого и косвенного воздействия человека на атмосферу, приводящего к глобальным изменениям состояния атмосферы и климата.
5. Перечислите основные физические методы очистки сточных вод и объясните, какие свойства примесей в составе сточных вод используются для осуществления каждого из упомянутых методов.
6. Какие права и обязанности имеют граждане в области охраны окружающей среды согласно Конституции РФ и Федеральному закону «Об охране окружающей среды»?

**Выполните практические задания.**

Найти в Интернете или литературе методику подсчета экологического отпечатка (следа), рассчитать свой экологический след, указать ссылку на источник (сайт).

Предложите несколько простых и реальных возможностей снизить свой экологический след.

## 5. Кейс-задача

Тема: Природопользование. Воздействие человека на экосистемы.

Название: Экологический паспорт природопользователя

Задания: Разработайте некоторые главы экологического паспорта природопользователя для организации вашего профиля деятельности.

Экологический паспорт природопользователя - нормативно-технический документ, содержащий характеристику взаимоотношений предприятия с окружающей средой. Содержит общие сведения о предприятии, используемом сырье, описание технологических схем выработки основных видов продукции, схем очистки сточных вод и аэровыбросов и т.д., а также перечень планируемых мероприятий, направленных на снижение нагрузки на окружающую среду.

Структура и содержание составляемого экологического паспорта природопользователя:

1) титульный лист (оформляется в соответствии с документом «Стандарт организации. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности»);

2) общие сведения о предприятии;

3) краткая природно-климатическая характеристика района расположения предприятия (включает: характеристику климатических условий; характеристику состояния, включая фоновые концентрации в атмосфере; характеристику источников водозабора и приемников сточных вод, фоновый химический состав вод водных объектов);

4) сведения об использовании земельных ресурсов;

5) характеристика используемого сырья, материальных и энергетических ресурсов;

6) характеристика выбросов в атмосферу (отражает состав, качественное и количественное содержание загрязняющих атмосферу веществ, содержащихся в выбросах предприятия);

7) характеристика водопотребления и водоотведения (отразите объемы, состав, качественные значения содержания загрязняющих веществ в сточных водах)

8) характеристика отходов (приводят характеристику отходов);

10) сведения о транспорте предприятия;

11) сведения об эколого-экономической деятельности предприятия (включают данные о затратах на природоохранные мероприятия, их эффективности и основываются на действующих методах оценки).

12. Список использованных литературных источников

В п.11 рассмотрите возможные пути к ресурсосбережению на предприятии.

Задание считается выполненным, если в работе отражены все вышеперечисленные требования.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

### *Перечень вопросов для промежуточной аттестации студентов по дисциплине (зачет)*

#### *Тема 1. Введение.*

1. Объект, предмет науки экологии. Значение экологии.
2. Экологические проблемы и кризисы в истории человечества. Современный экологический кризис, его особенности и проявления

#### *Тема 2. Аутоэкология*

3. Определение и характеристика важнейших экологических факторов. Факторы среды, влияющие на жизнедеятельность организмов на суше и в водной среде. Температура, освещенность, влажность, и пр. Абиотические и биотические факторы среды.
4. Законы влияния экологических факторов на живые организмы. Лимитирующие факторы среды. Экологическая толерантность. Эври- и стенобионты. Примеры действия на организмы, популяции, экосистемы лимитирующих факторов.
5. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов. Особенности различных сред жизни.

#### *Тема 3. Демэкология*

6. Понятие популяции. Основные свойства популяции: рождаемость, смертность, численность, плотность. Половая, возрастная, пространственная структуры. Межпопуляционные взаимоотношения организмов.
7. Колебания численности популяций в природе и механизмы регуляции численности. Внутривидовые взаимоотношения в популяциях.
8. Формирование представлений об экосистеме. Биоценозы (сообщества), Мебиус (1877). Концепция экосистемы. Классификация живых организмов по способу питания и механизму превращения энергии. Взаимоотношения организмов в экосистемах. Пищевые сети.
9. Приток солнечной энергии. Общая схема превращения энергии в экосистеме. Правило 10% Линдемана. Понятие продукции и первичной продуктивности. Вторичная продуктивность. Продуктивность биомов. Экологические пирамиды: пирамиды численности, биомассы и энергии. Сукцессии.

#### *Тема 4. Биосфера.*

10. Границы биосферы, эволюция биосферы. Учение В.Вернадского о биосфере. Уровни биологической организации жизни на планете.
11. Биогеохимические циклы. Круговорот воды. Распределение воды в биосфере. Запасы пресной воды. Составляющие круговорота воды на суше: инфильтрация, испарение, сток. Круговорот кислорода. Биогенное происхождение кислорода на планете. Процесс продуцирования и выделение кислорода во время фотосинтеза. Формирование в атмосфере озонового экрана. Круговорот углерода. Значение  $\text{CO}_2$  для биосферы. Растения и круговорот углерода

#### *Тема 5. Природопользование*

12. Понятие «ресурсы», их классификация. Проблемы исчерпаемости природных ресурсов. Земельные ресурсы. Воздействия на почвы. Эрозия. Опустынивание Продовольственная проблема. Полезные ископаемые.

Энергетические ресурсы. Альтернативные источники энергии и проблемы их использования.

13. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости биосферы. Ценности биоразнообразия. Меры по сохранению биоразнообразия. Особо охраняемые природные территории и объекты. Красные книги. Лесные ресурсы. Ресурсы Мирового океана.

*Тема 6. Воздействие человека на экосистемы*

14. Определение и классификация загрязнений. Основные источники загрязнения окружающей среды. Пути переноса загрязняющих веществ в биосфере. Накопление загрязняющих веществ в пищевых цепях. Правило биологического усиления.

15. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Проблема «парникового» эффекта. Озоновые дыры. Проблема кислотных осадков.

16. Загрязнение континентальных и океанических вод. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Эвтрофирование. Зарегулирование стока рек. Истощение подземных и поверхностных вод.

17. Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий. Защита атмосферы. Защита гидросферы. Биоманипулирование в водных экосистемах. Защита литосферы. Защита биотических сообществ. Защита окружающей среды от особых видов воздействия. Профессиональная ответственность. Мониторинг окружающей среды.

18. Понятия «здоровье». Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека. Состояние среды и уровень заболеваемости. Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую природную среду

19. Источники экологического права. Конституция РФ. Природоохранное законодательство. Нормативно-методическая база. Государственные органы охраны окружающей среды. Деятельность общественных природоохранных организаций. Международное сотрудничество в области окружающей среды.

20. Экономика природопользования, оценка экологического ущерба, экологический менеджмент.

*Тема 7. Глобальные проблемы современности*

21. Факторы, оказывающие влияние на климат планеты. Естественный парниковый эффект. Усиленный парниковый эффект. Природные индикаторы изменения климата.

22. История климата за последние 2500 лет. Естественные и антропогенные причины изменения климата Земли. Последствия изменения климата. Экономические потери, связанные с экстремальными погодными условиями.

23. Киотский протокол. Конференция ООН по вопросам изменения климата.

24. Рост численности населения земного шара от палеолита до настоящего времени. Компоненты быстрого роста населения Земли: рождаемость, смертность и др. Демографический переход, фазы, типы. Особенности демографической ситуации в России.

25. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (1992). Концепция устойчивого развития. Конфликт между традиционным и современным природопользованием и устойчивое развитие.

26. Пути достижения сбалансированного экономического развития в мире. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.






### **Фонд тестовых заданий.**

Примеры тестовых заданий по дисциплине «Экология»

1. К элементам биотопа относится:
  1. микроклимат, почва, рельеф, вода
  2. почва, растения, животные
  3. микроклимат, грунт, микроорганизмы, вода
  4. почва, грунт, микроорганизмы, вода
2. Экосистемой называют:
  1. строго определенную совокупность живых организмов
  2. любую совокупность совместно обитающих организмов и условий их существования, в которой поддерживается круговорот веществ
  3. любую замкнутую саморазвивающуюся природную систему
  4. строго определенную систему связей в живой природе между различными ее представителями
3. В основе закона толерантности лежит положение:
  1. лимитирующим фактором процветания организма (вида) может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия
  2. лимитирующий фактор процветания организма (вида) – минимум экологического воздействия
  3. лимитирующий фактор процветания организма (вида) – максимум экологического воздействия
  4. выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей
4. К основным процессам, протекающим на клеточном уровне организации живой материи, относят \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
  1. запасание расходувание энергии
  2. биологический круговорот веществ
  3. адаптацию к меняющимся условиям среды
  4. сезонную изменчивость
  5. регуляцию химических реакций
5. Скорость создания органического вещества называется ...
  1. первичной биомассой
  2. максимизацией энергии
  3. вторичной продуктивностью
  4. биологической продуктивностью
6. Примером популяции является совокупность особей:
  1. элодеи, населяющей один водоем
  2. кабана, населяющего территорию Евразии
  3. березы, распространенной на среднерусской возвышенности
  4. бурого медведя на лесном участке площадью 10 га
7. Участок абиотической среды, которую занимает биоценоз, называют:
  1. экотопом
  2. ареалом
  3. биотопом
  4. экосистемой
8. Луг более устойчивая экосистема, чем пшеничное поле, так как в нем ...

1. отсутствуют консументы
  2. большее биоразнообразие видов
  3. отсутствуют хищники
  4. есть продуценты и редуценты
9. Неодинаковое расстояние между особями, являющееся результатом вероятностных процессов, неоднородности среды и слабых социальных связей между особями, характерно для пространственного распределения, показанного на рисунке (ах) ...

		
А	Б	В

1. А и В
  2. А
  3. Б
  4. А и Б
10. Биосфера, как и любая экосистема, является:
1. закрытой системой
  2. открытой системой
  3. полностью автономной системой
  4. полностью независимой системой
11. «Сгущения» жизни (по В.И.Вернадскому) есть концентрация организмов, приуроченная:
1. к центральным областям экосистем
  2. только к поверхности Земли (почва)
  3. к подземным (подпочвенным) областям
  4. к местам контактов различных сред
12. В процессе эволюции трофическая пищевая емкость среды обитания человечества:
1. возросла в тысячи раз
  2. уменьшилась в сотни раз
  3. не изменялась с времен первобытных людей
  4. имеет тенденции к понижению
13. Примерами биокосного вещества биосферы являются ...
1. нефть
  2. кварц
  3. воздух
  4. почва
14. Причиной выпадения кислотных дождей считают воздействие на атмосферу:
1. электромагнитных излучений
  2. высокотоксичных соединений
  3. выбросов сернистого газа
  4. мелких частиц сажи
15. Основной причиной постепенного потепления климата является:
1. изменение естественного радиоактивного фона
  2. увеличение в атмосфере концентрации диоксида углерода

3. истончение озонового слоя в атмосфере
  4. увеличение концентрации фторхлоруглеводородов
16. Недостаток пресной воды в последние годы вызван увеличившимся расходом воды в основном на:
1. энергетическую промышленность
  2. сельскохозяйственные цели и разбавление отходов
  3. добывающую промышленность
  4. сельскохозяйственную промышленность
17. Особенно сильно подвергаются водной эрозии почвы, расположенные на:
1. плоской поверхности без растительности
  2. плоской поверхности со слабой растительностью
  3. наклонной поверхности, заросшей кустарником
  4. наклонной поверхности, заросшей травой
18. Зона пространства и растительности, специально выделяемая между промышленным предприятием и районом проживания населения называется:
1. санитарно-защитной зоной
  2. зоной повышенной опасности
  3. зоной рассеивания выбросов
  4. промышленной зоной
19. К функциям зеленых насаждений относится:
1. обогащение воздуха кислородом
  2. рассеивание вредных веществ
  3. снижение количества выбросов
  4. создание благоприятного мнения
20. Наиболее совершенными и универсальными аппаратами для очистки выбросов от взвешенных частиц являются:
1. тканевые фильтры
  2. электрофильтры
  3. пылесадительные камеры
  4. циклоны
21. Схема комплексного использования и охраны вод Красноярского края относится к:
1. генеральным схемам
  2. бассейновым схемам
  3. территориальным схемам
  4. бассейновому соглашению
22. Процесс выделения из воды в пенный слой взвешенных загрязнений в результате прилипания к пузырькам газа называется:
1. флокуляция
  2. флотация
  3. сорбция
  4. экстракция
23. Деятельность по установлению нормативов предельно допустимых воздействий на окружающую среду называется:
1. экологической экспертизой
  2. экологическим нормированием
  3. нормированием качества окружающей природной среды

4. экологическим мониторингом
24. К производственно-хозяйственным нормативам относятся:
  1. нормативы радиации
  2. предельно допустимая концентрация свинца в продуктах питания
  3. нормативы санитарных зон
  4. предельно допустимый уровень радиационного воздействия
25. *Заполните пропуск.* Основные положения Базельской конвенции заключаются в \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
  1. охране здоровья людей от последствий разрушения озонового слоя
  2. оказании помощи развивающимся странам в утилизации отходов
  3. запрете вывоза опасных отходов
  4. наблюдении за распространением кислотных осадков
  5. создании веществ, альтернативных озоноразрушающим
25. *Заполните пропуск.* К глобальным международным договорам относят \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
  1. Соглашение об охране полярного медведя
  2. Договор об использовании и охране Черного моря
  3. Конвенцию об охране мигрирующих видов диких животных
  4. Конвенцию о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния
  5. Конвенцию ООН об изменении климата
27. «Устойчивое развитие» человеческого общества – это:
  1. отсутствие прогресса
  2. развитие без ущерба для будущих поколений
  3. равенство смертности и рождаемости
  4. компенсация роста населения увеличением потребления природных ресурсов

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **Основная литература:**

1. Шилов, И. А. Экология [Текст] : учебник для студентов биологических и медицинских специальностей вузов / И. А. Шилов.- Москва : Юрайт, 2011. - 512 с
2. Тотай, А. В. Экология [Текст] : Учебник и практикум / Тотай А.В. - Отв. ред., Корсаков А.В. - Отв. ред.- М. : Издательство Юрайт, 2016. - 450 с. Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/81703C16-1517-463E-VCC2-7578B53D6707>
3. Тулякова, О. В. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Тулякова.- Москва : Директ-Медиа, 2013. - 182 с. Режим доступа: [http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib\\_dc/direct\\_01.06.2020/i-809366754.pdf](http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/direct_01.06.2020/i-809366754.pdf)

### **Дополнительная литература**

1. Брославский, Л.И. Экология и охрана окружающей среды. Законы и реалии США и России : монография / Л. И. Брославский. - Москва : ИНФРА-М, 2014. – 317 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=424030>
2. Павлова, Е. И. Экология транспорта [Текст] : Учебник для бакалавров / Павлова Е.И., Новиков В.К.- М. : Издательство Юрайт, 2016. - 479 с. Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/8E02765B-EF99-458E-9832-AAFFD955F002>
3. Шинкина, М. В. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : Учебное пособие / Хван Т.А., Шинкина М.В.- М. : Издательство Юрайт, 2016. - 319 с. Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/E0646A82-74A5-4A03-A4A8-6990760DBB48>
4. Экология [Текст] : учебное пособие : соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения / Л. Н. Ермаков, О. Н. Чернышова. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 358, [1] с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=368481>
5. Тетельмин, В. В. Основы экологического мониторинга [Текст] : [учебное пособие] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев.- Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 253 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронно-библиотечная система «СФУ» [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд СФУ и библиотек-партнеров. – Красноярск, [2006]. – Режим доступа <http://bik.sfu-kras.ru/>
2. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» [Электронный ресурс]: база данных содержит коллекцию книг, журналов и ВКР. – Санкт-Петербург, [2011]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

3. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (ИНФРА-М)  
[Электронный ресурс]: база данных содержит учебные и научные издания. –  
Москва, [2011]. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/>