

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 04.12.2024 12:49:59  
Уникальный программный код:  
790a1a8df2535774421adc1fc96457f9e902bffa0

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА имени  
В.И.Вернадского»**

**Факультет Экосистемного планирования территорий  
Кафедра Экологии и биоресурсов**

**ЭКОЛОГИЯ  
И РАЦИОНАЛЬНОЕ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

**Студентам 4 курсов по направлению 06.03.01 «Биология»**

**Балашиха 2024**

Составители: д.б.н., проф. Еськова М.Д.

УДК 591.61

Экология и рациональное природопользование: методические указания по изучению дисциплины /РГУНХ; Сост. : д.б.н., проф. Еськова М.Д.

Предназначены для студентов 4 курсов.

## Раздел 1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «**Экология и рациональное природопользование**» входит в перечень дисциплин базовой части профессионального цикла - Б.1.Б по направлению подготовки 06.03.01 «Биология». Методические указания по данной дисциплине составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Министерством образования и науки РФ от 07.08. 2014 г. № 944 по направлению подготовки бакалавров **06.03.01 Биология** и рабочим учебным планом, одобренным ученым советом ФГБОУ ВО РГАЗУ от 16 декабря 2015 г. протокол № 4 с изменениями от 30 августа 2016 г. протокол №1

В соответствии с учебным планом по курсу «Экология и рациональное природопользование» предусмотрено выполнение курсовой работы.

*Методические указания с выполненными заданиями сдаются на проверку преподавателю дисциплины, с целью аттестации уровня самостоятельной подготовки студента.*

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Основной *целью* изучения дисциплины «Экология и рациональное природопользование» является формирование у студента-заочника понимания теоретических и практических знаний в области экологии.

*Задачи:*

- изучение краткой истории экологии;
- изучение экологии особи;
- изучение экологии популяций;
- изучение экосистем;
- применение экологического подхода в природопользовании.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

*Общекультурными компетенциями :*

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию;

*Общепрофессиональными компетенциями:*

ОПК-10- способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-14 – способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;

*профессиональными компетенциями:*

- ПК-1 - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

ПК-6-способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов ;

*Студент должен знать:*

- краткую историю экологии;
- теоретические основы экологии;
- основные закономерности взаимодействия особей между собой и с окружающей средой;
- экологические процессы, реализующиеся в популяциях;
- структуру и закономерности функционирования экосистем;
- возникновение, устройство и функционирование биосферы;
- экологические основы рационального природопользования.

*Студент должен уметь:*

- выполнять теоретические и практические задачи;
- получать, анализировать и излагать полученную информацию.

*Студент должен владеть:*

- экологическими подходами для решения природоохранных мероприятий.

## **1.2. Библиографический список**

### *Основной*

1. Еськов Е.К. Эволюционная экология. Принципы, закономерности, теория, гипотезы, термины и понятия / Е.К.Еськов. - М.: ПЕР СЭ, 2009.-671с.
2. Бродский А.К. Общая экология / А.К. Бродский. - М.: Академия, 2009.-254 с.

### *Дополнительный*

3. Емельянов А.Г. Основы природопользования / А.Г. Емельянов. - М.: Академия, 2009. - 304с.
4. Шилов И.А. Экология / И.А. Шилов. - М.: Высшая школа, 1997. – 456с.
5. Одум Ю. А. Экология / Ю.А. Одум. - М.: Мир, 1975. – 316с.
6. Гиляров А.М. Популяционная экология / А.М. Гиляров. - М.: Изд-во МГУ, 1990. - 245с.
7. Бигон М. Экология: особи, популяции и сообщества / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд. - М.: Мир, 1989. – 362с.
8. Нинбург Е.А. Введение в общую экологию (подходы и методы) / Е.А. Нинбург. - М.: КМК, 2005. - 138 с.
9. Динамика популяционных генофондов при антропогенных воздействиях / Ю.П. Алтухов, Е.А. Салменкова, О.Л. Курбатова и др., М.: Наука, 2004. - 619с.
- 10.Флинт В.Е. Стратегия сохранения редких видов в России: теория и практика / В.Е.Флинт. - М.: Геос, 2000. - 281 с.
11. Биология охраны природы / Под ред. М. Сулея. - М.: Мир, 1983. - 386 с.

### 1.3. Распределение учебного времени по модулям и темам дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплины	Всего часов	В том числе, часов		Самостоя- тельная рабо- та	Рекомендуема литература
			лекции	лабораторные, практические занятия		
<b>Модуль 1. «Экология особи, популяции, экосистемы»</b>						
1.1.	Тема 1. Введение. Краткая история становления экологии.	23(22)	1(1)	2(1)	20(20)	1-5
1.2.	Тема 2. Экология особи.	23(22)	1(1)	2(1)	20(20)	1, 2-5
1.3.	Тема 3. Экология популяции.	24(22)	2(1)	2(1)	20(20)	1, 2, 4, 5
1.4.	Тема 4. Экология сообщества Экосистема.	24(22)	2(1)	2(1)	20(20)	2, 3, 5
<b>Всего по модулю:</b>		<b>94(88)</b>	<b>6(4)</b>	<b>8(4)</b>	<b>80(80)</b>	
<b>Модуль 2. "Рациональное природопользование"</b>						
2.1.	Тема 5. Введение. Экологические последствия роста населения Земли.	25(28)	2(1)	3(2)	20(25)	1, 7-9
2.2.	Тема 6. Экологические основы рационального природопользования	25(28)	2(1)	3(2)	20(25)	2, 7-9
<b>Всего по модулю:</b>		<b>50(56)</b>	<b>4(2)</b>	<b>6(4)</b>	<b>40(50)</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>144(144)</b>	<b>10(6)</b>	<b>14(8)</b>	<b>120(130)</b>	

Примечание: в скобках указаны часы для студентов с сокращенным сроком обучения.

## Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЕГО ИЗУЧЕНИЮ

### 2.1. Модуль 1. Экология особи, популяции, экосистемы

#### 2.1.1. Содержание модуля 1

##### *Тема 1. Введение. Краткая история становления экологии*

Экология – наука, изучающая взаимодействие организмов между собой и окружающей средой. Принцип естественного отбора и экологический подход. Развитие экологии в XX веке: изучение животных в природе; экспериментальные работы; моделирование. Возникновение представлений о биосфере, популяции, экосистеме, биогеоценозе. Развитие популяционного и экосистемного подходов. Значение экологии в условиях бурного роста народонаселения.

## *Тема 2. Экология особи*

Уровни организации живой материи. Онтогенетический, популяционно-видовой, биосферный уровни – места, где реализуются процессы изучаемые экологом. Принцип единства организма и среды, его динамический характер. Организм – открытая система, взаимодействующая со средой (обмен веществ, энергии, информации). Организмы авто- и гетеротрофы; фото- и хемотрофы. Сохранение постоянства внутренней среды организма (гомеостаз). Гомойо- и пойкилотермные организмы. Продуценты, консументы и редуценты, трофические отношения между организмами. Экологические факторы: факторы-ресурсы; факторы-условия. Абиотические и биотические факторы. Макро- и микроэлементы необходимые для жизнедеятельности организмов. Факторы среды их диапазон, в котором возможно размножение и жизнедеятельность организмов. Толерантность, экологическая валентность. Закон Шелфорда. Закономерности воздействия факторов на организм. Закон Либиха. Представление об экологической нише; потенциальная и реализованная ниша. Эврибионты и стенобионты. Физические факторы среды (температура, свет, влажность, соленость, высота снегового покрова, концентрация биогенных веществ) как экологические факторы. Зависимость основного обмена от массы тела. Жизненные циклы (суточный, годичный, приливно-отливный, фотопериодизм). Моно- и полициклические организмы.

## *Тема 3. Экология популяции*

Популяции, как отражение неоднородности пространства. Иерархически соподчинённая структура видового населения. Время существования и обмен генами в популяциях разного ранга. Пространственная структура (регулярное, агрегированное, случайное размещение особей). Ядерно-периферийная структура популяции. Эффективная численность, минимальный размер популяции. Подразделение популяций по фактору человеческой деятельности (природные, промысловые, синантропные, сельскохозяйственные, тяготеющие к агроценозам, этнопопуляции у человека). Характеристики популяции. Структуры популяции (возрастная, половая, фено-, генотипическая, этологическая). Численность и плотность популяции. Зависимость плотности популяции и массы тела. Правило энергетической эквивалентности. Рождаемость, смертность, иммиграции и эмиграции – процессы, определяющие динамику популяции. Кривые выживания. Таблица выживания. Экспоненциальный рост численности. Постоянная удельная скорость роста ( $r$ ). Чистая скорость популяции. Логистическая модель динамики популяции. Предельная численность. Факторы, ограничивающие рост популяции. Зависимые и независимые от плотности факторы. Возникновение колебательных процессов в динамике численности. Типы динамик популяций. Гипотезы циклических колебаний численности. Типы жизненных стратегий растений (виоленты, пациенты, эксплеренты). Представление о  $r$ - и  $K$ -отборе. Динамика в системе "хищник-жертва". Модель Лотки - Вольтерры. Эксперименты Г.Ф. Гаузе с простейшими. Закон конкурентного исключения Гаузе.

#### 2.1.1.4. Тема 4. Экология сообщества. Экосистема.

Видовая структура сообщества. Доминирование. Видовое разнообразие. Типы взаимоотношений видов (нейтрализм, конкуренция, аменсализм, паразитизм, хищничество, комменсализм, мутуализм). Взаимоотношения «хищник – жертва». Конкуренция. Взаимоотношения «паразит – хозяин». Взаимоотношения «фитофаг – растение». Мутуализм. Растения и насекомые-опылители. Растения и микроорганизмы-азотфиксаторы. Растения и животные, распространяющие их семена. Водоросли и грибы в лишайнике. Млекопитающие и микроорганизмы, населяющие их пищеварительный тракт. Комменсализм и аменсализм. Детритофагия. Экологическая ниша. Многомерная экологическая ниша. Экологические ниши у животных и растений. Фундаментальная и реализованная ниши. Соотношение объемов фундаментальной и реализованной ниш. Определение экосистемы. Узкое и широкое понимание экосистемы. Экосистема и биогеоценоз. Блоки экосистемы. Продуценты, консументы, редуценты. Продуценты-фотоавтотрофы, продуценты-хемоавтотрофы, фито-, зоофаги, детритофаги, деструкторы. Классификация экосистем по источнику энергии экосистемы. По типу влияния человека естественные и искусственные. Энергия в экосистеме. Пищевая цепь [пастбищная (автотрофная) и детритная (гетеротрофная)]. Трофический уровень. Пищевые сети. Относительность "закона 10%" – число Линдемана. Биологическая продукция экосистемы. Первичная и вторичная продукция. Валовая и чистая части первичной продукции. Подразделение Р. Уиттекером экосистем по первичной продуктивности. Биомасса (фитомасса и зоомасса.). Экологическая пирамида биомассы в наземных и водных экосистемах. Биота. Видовое (биологическое) разнообразие биоты. Биоразнообразие экосистемы – связь с устойчивостью и продуктивностью. Разнообразие экосистем. Фотоавтотрофные экосистемы. Экосистемы леса. Пресноводные экосистемы. Океанические экосистемы. Экосистема рифтовой зоны. Гетеротрофные экосистемы (пещер, океанических глубин, ледников). Агроэкосистема её особенности; экологические проблемы сельского хозяйства. Городские экосистемы. Биомы. Классификация биомов суши. Динамика экосистем. Циклические изменения экосистем. Направленные (векторизованные) изменения экосистем. Нарушения экосистем. Автогенные сукцессии (первичные и вторичные автотрофные, гетеротрофные (деградационные)). Аллогенные сукцессии. Естественная эволюция экосистем (прогрессивная и регрессивная). Антропогенная эволюция экосистем. Адвентивизация экосистем. Биосфера – пространство распространения жизни на Земле. Атмосфера, Гидросфера, литосфера естественные оболочки Земли. Круговороты веществ в биосфере. Круговорот углерода. Круговорот азота. Круговорот кислорода. Круговорот фосфора. Круговорот воды. Эволюция биосферы. Этапы развития биосферы.

### 2.1.2. Методические указания по изучению модуля 1

На самостоятельное изучения модуля необходимо затратить 80 (80) учебных часов. Изучать материал модуля необходимо в последовательности, указанной в разделе 2.1. опираясь на литературу, представленную в таблице 1 раздела 1.3.

После самостоятельного изучения модуля дисциплины целесообразен самоконтроль уровня знаний. Ответьте на ниже следующие вопросы, подчеркивая правильный, затем сравните с правильными ответами, помещенными в Приложении.

### 2.1.3. Вопросы для самоконтроля уровня знаний по модулю 1

- 1) Экология – наука о:
  - а) о качестве окружающей среды;
  - б) о воздействии человека на Природу;
  - в) о взаимодействии живых существ друг с другом и окружающей средой.
- 2) Роль Э. Геккеля в развитие экологии.
  - а) Э. Геккель разработал популяционную теорию;
  - б) сформулировал понятие биогеоценоз;
  - в) ввел термин "экология".
- 3) На каких уровнях организации живой материи, в основном, работают экологи .....
- 4) Эвглена зелёная (*Euglena viridis*) – автотрофный или гетеротрофный организм.
  - а) смешанный; б) автотрофный; в) гетеротрофный.
- 5) Какие организмы называют гомойотермными .....
- б) Перечислите факторы-условия .....
- 7) Экологическая валентность это ...
- 8) Биотические факторы это ...
- 9) Перечислите структуры популяции: .....
- 10) Перечислите динамические характеристики популяции ....
- 11) Абиотические факторы это .....
- 12) Популяция это (продолжите фразу) .....
- 13) Эффективная численность это ...



14) Какая связь наблюдается между плотностью популяции и массой тела

- а) положительная
- б) отрицательная
- в) связь не наблюдается

15) Какие растения заселяет первым опустошенные пространства:

- а) виоленты;
- б) пациенты;
- в) эксплеренты;

16) Лимитирующим фактором процветания может быть как минимум, так и максимум экологического фактора:

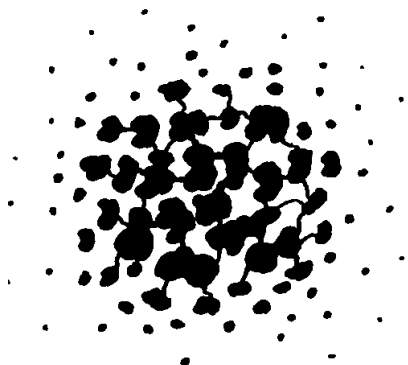
- а) закон Либиха;
- б) закон минимума
- в) закон толерантности Шелфорда.

### 2.1.4. Задания для самостоятельной работы по модулю 1

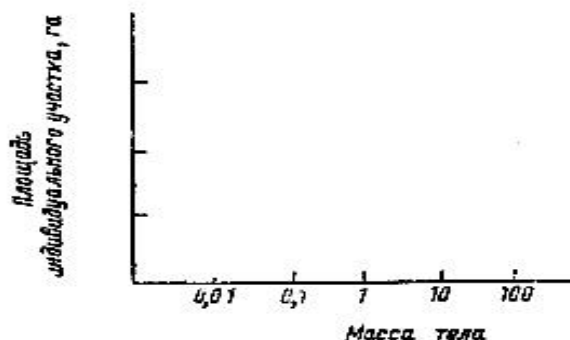
1. Население вида в пространстве занимаемой им территории не распределено равномерно, а образует более или менее плотные “сгущения” в местах, благоприятных для обитания (черные неопределенной формы фигуры и точки на рисунке).

Вопрос, что могут обозначать кривые линии между точками.

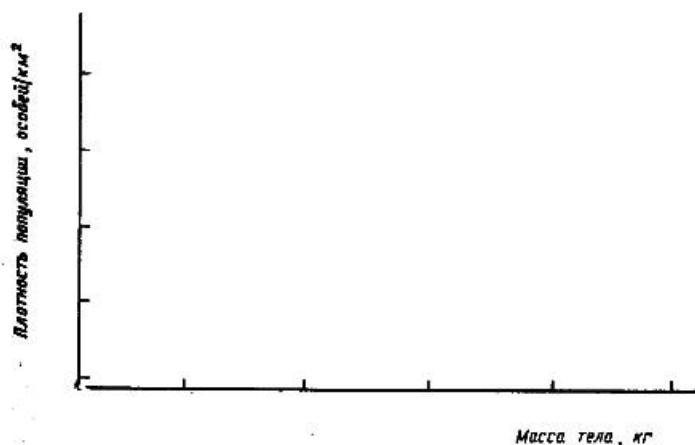
Кривые линии обозначают – \_\_\_\_\_.



2. Отобразите на графике связь между параметрами «масса тела» и «площадь индивидуального участка».

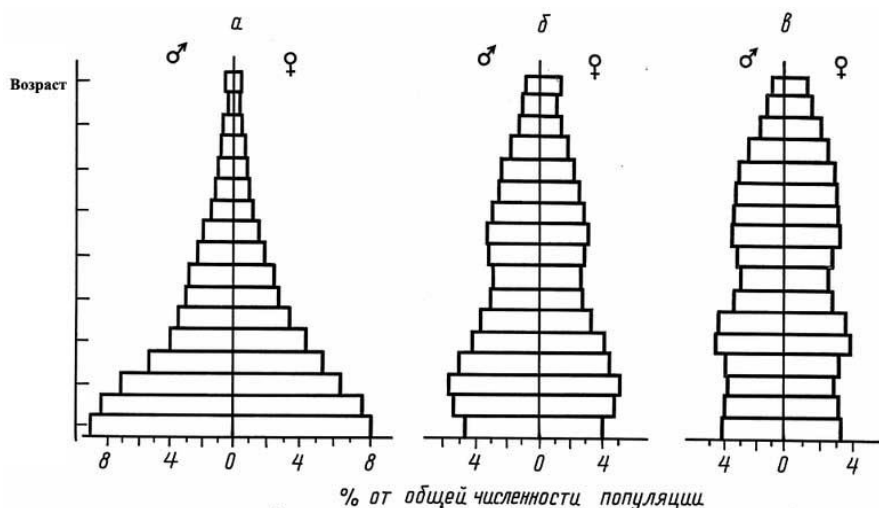


3. Отобразите на графике связь между параметрами «масса тела» и «плотность популяции».

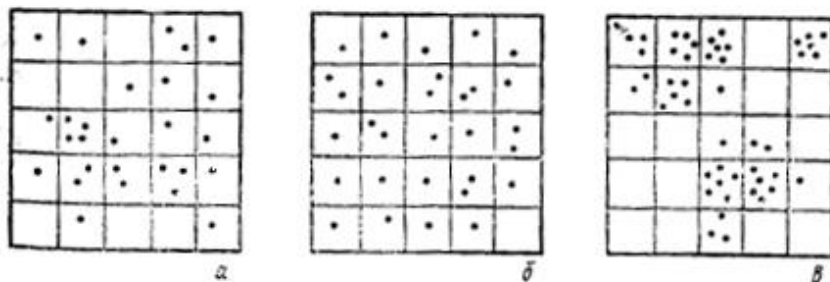


4. Каким состояниям численности популяции соответствуют возрастные пирамиды на рисунках:

а) \_\_\_\_\_ ; б) \_\_\_\_\_ ; в) \_\_\_\_\_ .

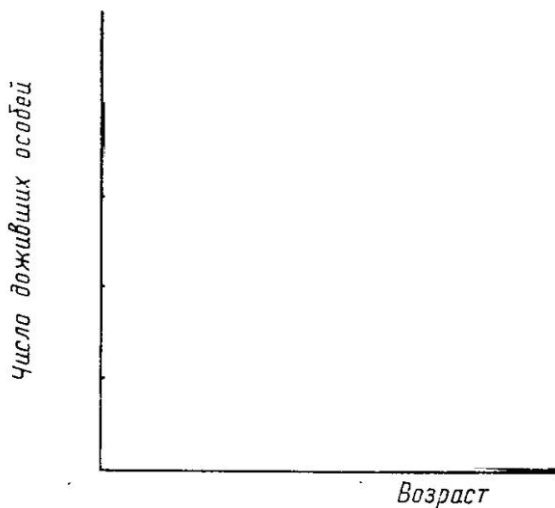


5. Подпишите типы пространственного распределения особей в популяции.



а) \_\_\_\_\_ ; б) \_\_\_\_\_ ; в) \_\_\_\_\_ .

6. Отобразите на графике три основные типы кривых выживания.



## **2.2. Модуль 2. Рациональное природопользование**

### **2.2.1. Содержание модуля 2**

#### ***Тема 1. Рациональное природопользование***

Биосфера саморегулируемая система. Место и роль человек в функционирование биосферы. Рост численности людского населения Земли. Проблемы, связанные с ростом населения. Ограниченность несущей способности биосферы. Возобновимые и невозобновимые ресурсы. Необходимость биологического разнообразия. Загрязнение биосферы, атмосферы, гидросферы, педосферы. Глобальные и локальные проблемы загрязнения. Кислотный дождь механизм образования. Естественная и антропогенная динамики озонового слоя. Альтернативные взгляды на изменение климата планеты. Рациональное использование невозобновимых ресурсов. Тенденции в использовании невозобновимых ресурсов. Рациональное использование возобновимых ресурсов. Сохранение свойства самовоспроизводства. Механизмы антропогенного воздействия на возобновимые ресурсы. Изменение местообитаний. Охотничье изъятие. Принцип эффективности. Влияние незаконной добычи. Особо охраняемые природные территории. Национальные парки. Заповедники. Заказники. Памятники природы. Дендрологические парки. Ботанические сады. Зоопарки - центры разведения редких животных, их культурологическое значение.

#### ***Тема 2. Экологические основы природопользования.***

Природоресурсный потенциал России (возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы).

Статус «Особо охраняемые природные территории (ООПТ)», цели и задачи ООПТ. Проблемы охраны и использования животного и растительного мира.

Принципы и методы рационального природопользования: при использовании природных ресурсов необходимо учитывать их множественное значение, конкретные запасы и места добычи.

Экологическое регулирование – необходимость и охраны, и использования природы, разумное их соотношение, определяющееся количеством, распределением ресурсов, социально-экономическими условиями и культурой населения. Государственный кадастр природных ресурсов и объектов.

Мониторинг окружающей среды – синтез длительных наблюдений в пространстве и времени за состоянием окружающей среды и контроле за ее состоянием на различном уровне (локальном, региональном, национальном, глобальном). Методы мониторинга окружающей среды: биологический, дистанционный и др. Существующие в природе всеобщие взаимосвязи и взаимозависимости определяют общие правила и принципы мониторинга окружающей среды: все природные изменения имеют множественное значение и должны оцениваться со всех точек зрения.

### ***2.2.2. Методические указания по его изучению модуля 2***

На самостоятельное изучения модуля необходимо затратить 40 (50) учебных часов. Изучать материал модуля необходимо в последовательности, указанной в разделе 2.1. опираясь на литературу, представленную в таблице 1 раздела 1.3.

После самостоятельного изучения модуля дисциплины целесообразен самоконтроль уровня знаний. Ответьте на ниже следующие вопросы, подчеркивая правильный; сравните с правильными ответами, помещенными в Приложение.

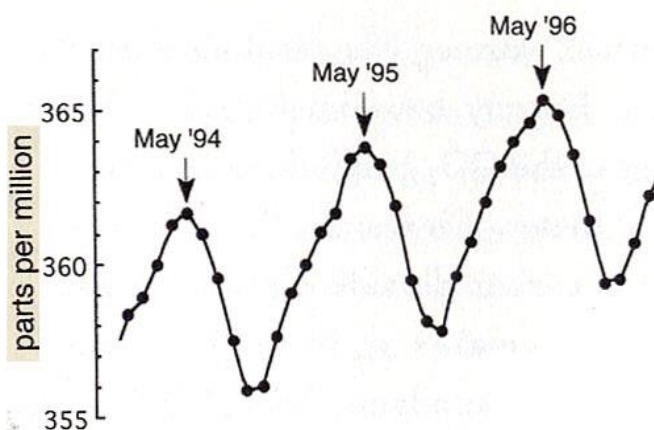
### ***2.2.3. Вопросы для самоконтроля уровня знаний по модулю 2***

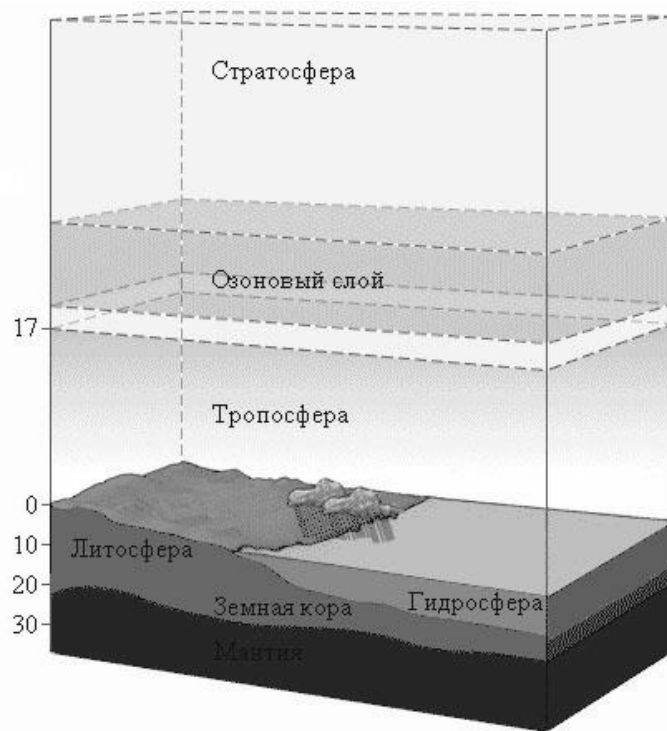
1. Что происходит с численностью населения Земли в настоящее время? а) растет; б) сокращается; в) сохраняется в неизменном виде.
2. Основное отличительное свойство возобновимых и невозобновимых ресурсов – .....
3. Наблюдаемое изменение климата: а) результат деятельности человека; б) естественный процесс.
4. Значение озонового слоя? а) удержание отраженного от поверхности Земли тепла; б) экранирование живого от жесткого ультрафиолетового излучения; в) участвует в образовании полярного сияния.

5. Какие кислоты выпадают на поверхность Земли во время кислотных дождей?  
 а) серная, сернистая б) азотная, азотистая в) соляная.
6. Своими словами, кратко напишите, чем опасен процесс инсуляризации для населения вида: \_\_\_\_\_.
7. Что такое экологический коридор? а) пространство для перемещения животных; б) пространство для переживания видом неблагоприятных условий среды.
8. Какая часть населения популяции называется эффективной численностью? а) только взрослые животные; б) только молодые животные; в) размножающаяся часть популяции.
9. Считается, что плейстоценовое вымирание животных связано с: а) чрезмерной охотой первобытного человека; б) изменением климата; в) падением крупного метеорита на поверхность Земли.
10. С какой целью ежегодно необходимо определять численность охотничьих животных: а) для вычисления квоты изъятия; б) определения прироста населения вида; в) оценки состояния.
11. Какая группа факторов в настоящее время является ведущей в сокращении численности видов? а) изменение местообитаний; б) охотничий пресс; в) изменение климата.
12. Промышленный меланизм это: а) изменение окраса ствола деревьев; б) изменение окраса животных; в) изменение частоты меланистической формы в популяции.
13. Как следует понимать сокращение "ПДК": а) природный декоративный кустарник; б) предельная допустимая концентрация; в) предельно допустимые колебания.

#### 2.2.4. Задания для самостоятельной работы по модулю 2

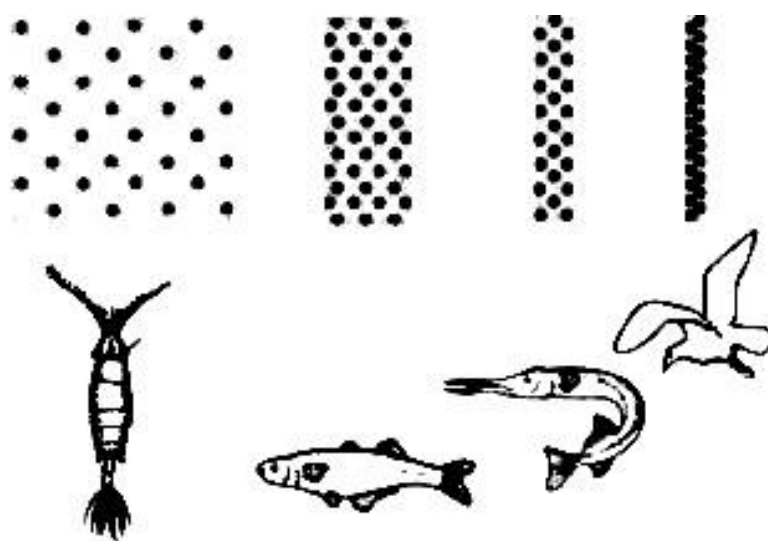
- Нанесите границы биосферы на рисунке
- Объясните ежегодное увеличение содержания диоксида углерода в атмосфере в мае (рис.):



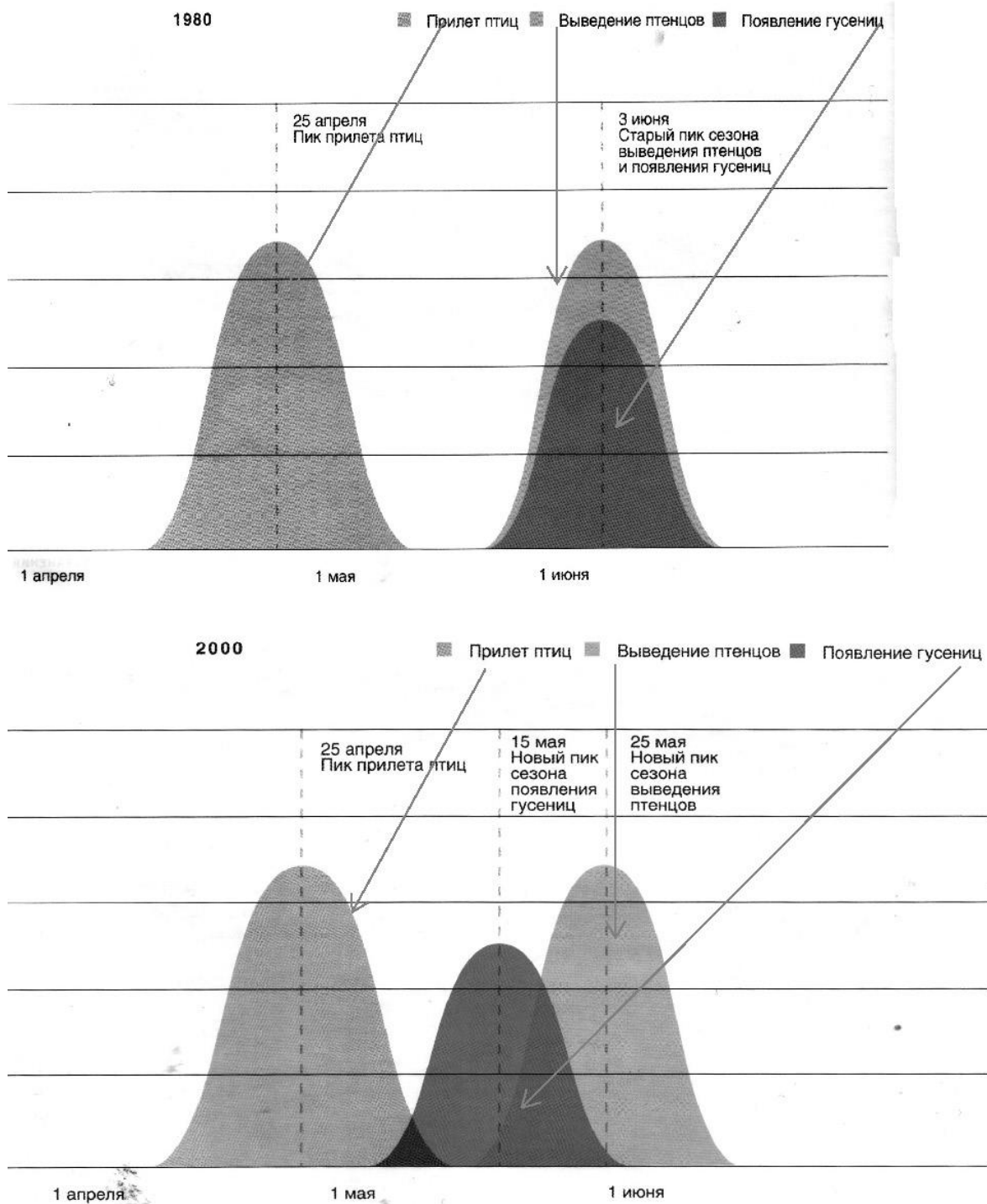


2. Нанесите границы биосферы на рисунке

3. Нанесите примерную линию тренда изменения концентрации загрязнителя в пищевой цепи (рис.).



4. Дайте объяснение процессу десинхронизации в системе "появление гусениц – вывод птенцов" у мухоловки пеструшки.



# **ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ «ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ» И УКАЗАНИЯ ПО ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЮ**

## **Методические указания по выполнению курсовой работы**

Курсовая работа представляет собой законченное исследование по выбранной тематике, выполненное на основе анализа литературных сведений, собранного студентом материала и/или данных ведомственного характера. Объем работы должен составлять не менее 15 страниц компьютерного текста (шрифт – 14, интервал – 1, формат – А4), включая иллюстрации. Допускается представление курсовой работы в рукописном виде, выполненным аккуратным почерком объемом не менее 20 страниц. В конце работы необходимо указывать литературные и ведомственные источники, которые были использованы при написании курсовой работы.

## **Примерная тематика курсовых работ**

- 1 Система эксплуатации водных ресурсов в регионе и возможности ее рационализации (естественный и искусственный поверхностный сток, подземные и почвенные воды, речная сеть).
- 2 Лесные ресурсы региона, их использование и прогноз дальнейшей эксплуатации (на пять ближайших лет).
- 3 Ресурсы плодородия почв региона (земельный кадастр, земли сельскохозяйственного назначения, мероприятия по рациональному использованию).
- 4 Ресурсы растительности (возможная система рационального использования естественных пастбищ, лекарственных и лекарственно-технических растений, редких растений региона).
- 5 Ресурсы охотничьих животных, организация их рациональной эксплуатации (контроль состояния популяций, мероприятия по сохранению и устойчивому использованию).



- 6 Рыбные запасы региона (оценка состояния ресурса и его использование).
- 7 Ресурсы животных, не относящиеся к объектам охоты и рыболовства (оценка запасов и возможности устойчивого использования).
- 8 Перспективная схема комплексного природопользования региона (включая все биологические ресурсы).
- 9 Заповедное дело в России. Охраняемые территории региона. Их виды и состояние.
- 10 Оздоровительно-курортные территории регионы. Их значение в общей схеме природопользования.
- 11 Животные – переносчики опасных для человека заболеваний. Регулирование численности этих животных и контроль состояния очагов.
- 12 Региональные эколого-экономические проблемы. Пути их решения.
- 13 Качество природной среды. Основные виды мониторинга и методы контроля состояния воды, почвы, атмосферы.
- 14 Правовые основы природопользования. Центральные и региональные органы управления, контроля и надзора по охране природы, их функции. Совершенствование природоохранного законодательства.
- 15 Загрязнение окружающей среды и проблема отходов. Качество продуктов питания и их безопасность.
- 16 Динамика численности и рациональное использование представителей охотничьих животных (по выбору – один или несколько видов).
- 17 Взаимосвязь многолетней динамики численности хищников и их жертв (виды по выбору студента).
- 18 Загрязнение воздушной среды автомобильным транспортом (место по выбору студента) и мероприятия, ограничивающие выбросы автотранспорта.
- 19 Загрязнение водного бассейна (реки, озера, водохранилища и т.п) сбросами ..... предприятия (назвать конкретное предприятие) и способы ограничения (или устранения) загрязнения.

- 20 Динамика численности хищных птиц на территории (указать территорию).
- 21 Численность потомства водоплавающих птиц (кряква, нырковые утки и т.п.) в антропогенных ландшафтах.
- 22 Динамика численности оседло зимующей кряквы в водных бассейнах (назвать конкретный регион).
- 23 Фауна беспозвоночных парковой зоны (назвать населенный пункт или город).
- 24 Фауна околородных животных (назвать регион или водный объект).
- 25 Возрастной и половой состав кабана на территории (указать обследованную территорию).
- 26 Видовой состав и численность беспозвоночных, обитающих в птичьих гнездах (взять ограниченное количество видов птиц).
- 27 Экологические факторы, влияющие на выбор мест поселения и конструкцию нор у обыкновенной лисицы (по такому же плану можно рассматривать другие норные виды).
- 28 Модификация гнездового поведения птиц (можно ограничиться одним или несколькими видами) в антропогенных ландшафтах.
- 29 Особенности экологии и поведения серой вороны, адаптировавшейся к городским условиям жизни.
- 30 Загрязнение водно-болотных угодий свинцовой дробью.
- 31 Влияние погодных условий и экологической ситуации на миграционное поведение перелетных и кочующих видов птиц.
- 32

### **План написания курсовой работы**

Курсовая работа выполняется по следующему плану:

**Название** – должно быть лаконичным и отображать сущность работы.

**Введение** (раздел не номеруется) – в нем дается обоснование работы, указываются основные задачи, которые необходимо рассмотреть, ставится цель и определяется круг вопросов.

1 **Материал и методы** – в этой главе приводится описание методов исследований, условий, в которых выполнялась работа. Уместно описание погодных условий, растительности и животного мира.

2 **Общая характеристика региона (хозяйства)** – дается его физико-географическая, природная, ресурсная экономическая характеристика.

3 **Система природопользования в регионе (хозяйстве)** – приводится характеристика исследуемого ресурса или в целом всей системы природопользования.

4 **Результаты проведения анализа и предложения по оптимизации природопользования в регионе (хозяйстве)** – Дается обсуждение результатов наблюдений и предлагаемые меры по улучшению использования исследуемого природного ресурса.

5 **Выводы и предложения** – В этом разделе в краткой форме дается оценка состояния исследуемого природного ресурса и предложения по оптимизации его использования.

**Список используемой литературы и иных источников** – выполняется по соответствующему ГОСТу.

### **3.3 Примерная тематика экзаменационных вопросов**

1. Уровни организации живой материи (молекулярно-генетический, онтогенетический, популяционно-видовой, экосистемный): процессы, происходящие в них.
2. Биосфера Земли. Происхождение. Структура и функции.
3. Температура как экологический фактор.
4. Пойкилотермные и гомойотермные организмы.
5. Эффективная температура и правило суммы температур.

6. Количество тепла - фактор, ограничивающий распространение растений и животных.
7. Лимитирующие факторы. Закон минимума Либиха. Закон Шелфорда.
8. Биологическая продуктивность.
9. Первичная и вторичная продукция.
10. Валовая и чистая первичная продукция.
11. Сукцессии в экосистемах Классификация, причины.
12. Изменение видового разнообразия в ходе сукцессии.
13. Водные экосистемы.
14. Ведущие абиотические факторы и группы организмов.
15. Наземные экосистемы.
16. Ведущие абиотические факторы и группы организмов.
17. Взаимоотношения "хищник – жертва" в природе и опытах Г.Ф. Гаузе.
18. Жизненные циклы (суточный, годичный, приливо-отливной, фото-периодизм; моно- и полициклические организмы).
19. Типы жизненных стратегий растений Л.Г.Раменского и Ф. Грайма.
20. Модель взаимоотношения "хищник – жертва" Вольтерры-Лотки.
21. Распределение организмов в пространстве: случайное, агрегированное, регулярное.
22. Экологическая валентность, лимитирующие факторы, и толерантность.
23. Структурированность популяции.
24. Возрастная структура популяции.
25. Половая структура популяции.
26. Этологическая структура популяции.
27. Экспоненциальная модель популяционной динамики.
28. Логистическая модель популяционной динамики.
29. Процессы и структуры, определяющие скорость изменения численности населения лося.
30. Процессы и структуры, определяющие скорость изменения численности населения косули.
31. Процессы и структуры, определяющие скорость изменения численности населения кабана.
32. Процессы и структуры, определяющие скорость изменения численности населения обыкновенного бобра.
33. Процессы и структуры, определяющие скорость изменения численности населения соболя.
34. Процессы и структуры, определяющие скорость изменения численности населения куницы.
35. Процессы и структуры, определяющие скорость изменения численности населения лисицы.
36. Процессы и структуры, определяющие скорость изменения численности населения сайгака.

37. Процессы и структуры, определяющие скорость изменения численности населения бурого медведя.
38. Популяция – элементарная единица эволюции и управления видом.
39. Взаимодействия в системе копытные животные – браконьерство.
40. Синантропизация как экологический процесс.
41. Современные тенденции в использовании невозобновляемых ресурсов.

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие методические указания по изучению дисциплины	3
1.1. Цели и задачи дисциплины	3
1.2. Библиографический список	4
1.3. Распределение учебного времени по модулям (разделам) и темам дисциплины	5
Раздел 2. Содержание учебного модуля дисциплины и методические указания по его изучению	5
2.1. Модуль 1. Экология особи, популяции, экосистемы	5
2.2. Модуль 2. Рациональное природопользование	11
3. Вопросы для курсовой работы и методические указания по ее выполнению	16
3.3. Примерная тематика экзаменационных вопросов	19

