

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)
Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
(РЭТЭМ)

Е.Г. Незнамова, Н.Н. Несмелова
Методические указания по практическим занятиям
дисциплины «Экология животных»
Часть 1

Томск 2012

Практическая работа. Семинар : «Развитие представлений об эволюции животного мира» (2 часа, самостоятельная работа –2 час.).

Рассматриваемые вопросы:

1. Особенности строения клеток животных. Первые одноклеточные организмы.
2. Основные этапы развития Царства Животные
3. Природные катастрофы и их влияние на состав фауны в процессе ее эволюции
4. Вмешательство человека в процессы естественного формирования видового разнообразия
5. Современное состояние видового разнообразия животных и причины вымирания видов

Литература:

Шилов И. А. Экология: Учебник для вузов. –М.: Высшая школа, 2003.-511 с.

Степановских А. С. Общая экология: Учебник для вузов, М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.-512 с.

Несмелова Н.Н. Экология животных: учебное пособие / Н. Н. Несмелова. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. – 117 с.

Практическая работа. Жизненные формы животных организмов

Цель:

Знакомство с понятием «жизненная форма» на примере животных организмов.
Задачи. Выполнить предложенные задания, сделать вывод и дать определение понятию «жизненная форма».

Задание 1. Царство Растения. Рассмотрите предложенный рисунок. Дайте определение понятию «жизненная форма» на примере растений (какие морфологические, морфофизиологические критерии используются при определении).

Задание 2.

Класс Рыбы. Их жизненные формы могут распределяться на глубоководные, донные, обитающие в толще воды, обитающие в поверхностной части воды.
Приведите примеры этих жизненных форм, чем они характеризуются по морфологическим признакам.

Задание 3. Класс млекопитающие. Заполните таблицу, выбрав из списка подходящие характеристики внешнего облика и названия видов животных.

Таблица. - Характеристика некоторых жизненных форм животных.

Названия жизненных форм	Названия видов животных.	Морфологические особенности
Четвероногие скоростные бегуны		
«двуногие» скоростные бегуны		
Скоростные пловцы		
Лазающие по деревьям		
Роющие в земле		
Планирующие в воздухе		
Быстро летающие		

Характеристики внешнего облика животных:

Мощные парные конечности, Задние конечности имеют мощное развитие, наличие мощных конечностей — лопат, передние конечности развиты слабо
вытянутое тело,
пальцы плотно собраны, что усиливает толчок о грунт.
кости ступней вытянуты и формируют дополнительный рычаг,

Вытянутое , рыбообразное тело.

Отношение ширины тела к длине приблизительно 1/5,
наличие мощного хвостового плавника и плавников-стабилизаторов.

Вытянутое тело,
длинный хвост — руль.

Валькообразное тело, отсутствие шеи, относительно длинная шея, отсутствие шеи, короткая шерсть, редукция глаз

Широкая перепонка между конечностями,
длинный подвижный хвост — руль,
хорошо развит хвост, хвост выполняет роль балансира при беге.
Длинные, узкие крылья, наличие в области груди крупных мышц.
наблюдается редукция числа пальцев, цепкие когти, цепкие загнутые когти

Список названий видов животных: дельфин-белобочка, белка-летяга, тушканчик, кенгуру, серая акула, антилопа, крот алтайский, сокол-сапсан, тюлень, куница, кальмар, гепард, африканский прыгунчик, лошадь, сумчатая летяга, стрекоза, рыба-тунец, летучая мышь, ящер-ихтиозавр, сумчатый крот, оса, предложите к каждой из групп свои названия видов.

Задание 4.

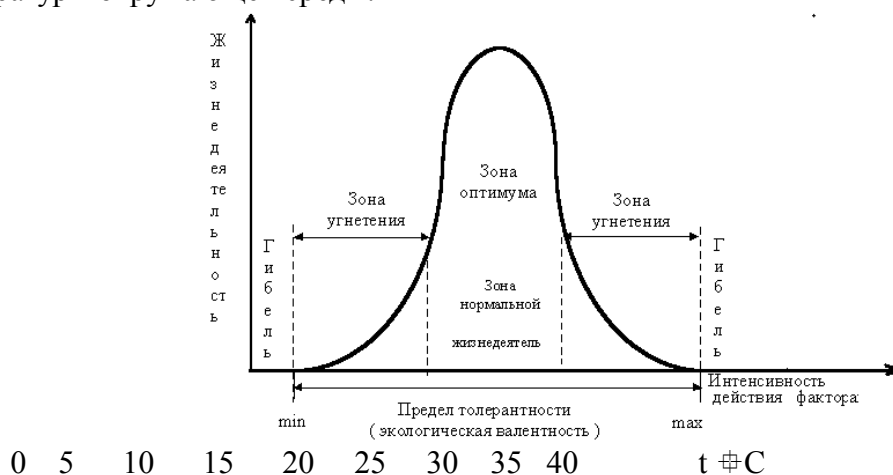
Бионика — наука, использующая в технике формы и решения, созданные в процессе эволюции природой. Назовите организмы, явившиеся прообразом следующих конструкций:

- а) останкинской телебашни
- б) подводной лодки
- в) парашюта
- г) шагающих машин
- д) гусеничных тракторов

Предложите сами примеры живых организмов, ставшими прообразами конструктивных решений технического характера.

Практическая работа. Факторы окружающей среды и их воздействие на животных
(2 часа, самостоятельная работа –2 час.).

1. Определите, к каким факторам среды (абиотическим, биотическим или антропогенным) можно отнести: хищничество, вырубку лесов, влажность воздуха, температуру, паразитизм, свет, строительство зданий, давление воздуха, конкуренцию, выброс углекислого газа заводами, соленость воды.
2. Выберите правильное определение закона ограничивающего фактора: А) оптимальное значение фактора наиболее важно для организма; Б) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого больше всего отклоняется от оптимального; В) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого меньше всего отклоняется от оптимального.
3. Рассмотрите график зависимости численности семиточечной божьей коровки от температуры окружающей среды.



Укажите следующие параметры:

- А. Температура, оптимальная для этого насекомого.
 - Б. Диапазон температур зоны оптимума.
 - В. Диапазон температур зоны пессимума.
 - Г. Две критические точки
 - Д. Пределы выносливости вида.
4. В каждом из предложенных примеров выберите фактор, который можно считать лимитирующим в данных условиях:
 - А. Для скворца зимой в подмосковном лесу: температура, пища, кислород, влажность воздуха, свет.
 - Б. Для речной обыкновенной щуки в Черном море: температура, свет, пища, соленость воды, кислород.
 - В. Для кабана зимой в северной тайге: температура, свет, кислород, влажность воздуха, высота снежного покрова.
 5. Инфузорий-туфельку поместили в закрытую пробирку с предварительно прокипяченной и охлажденной до комнатной температуры водой, содержащей пищу для этих простейших. Как вы думаете, что произойдет с инфузориями дальше? Почему?
 6. Всем известно, что витамины являются необходимыми веществами для нормального функционирования организма человека. В частности, витамин D влияет на минеральный обмен веществ и необходим для нормального образования костей, а его недостаток в детском возрасте приводит к развитию рахита. Объясните, почему же у многих женщин, которые во время беременности получали богатое кальцием питания и в дополнение к нему избыток поливитаминов, в том числе витамина D, пили молоко, обогащенное витамином D, и принимали солнечные ванны, рождались дети с нарушениями в развитии скелета. Может ли один фактор полностью компенсировать действие другого фактора?

7. В естественных лесных сообществах успех размножения мелких птиц (доля вылетевших из гнезда птенцов относительно общего числа отложенных яиц) составляет около 40%; в лесах рядом с населенными пунктами – не более 10%, в парках этот показатель падает до 1%. Назовите возможные причины подобной закономерности. Что необходимо предпринять для увеличения успеха размножения птиц в парках?

8. Уровень содержания кислорода в воде является одним из важнейших факторов в жизни рыб. Назовите дополнительные приспособления, которые имеют некоторые виды рыб, позволяющие им обитать в воде при недостатке кислорода.

9. Рассмотрите график зависимости смертности куколок яблоневой плодовой гнили от двух факторов: влажности и температуры.

А, Определите, какой фактор будет ограничивающим в точке с координатами:

- влажность – 18%; температура - 30°C

- влажность – 75%; температура - 2°C

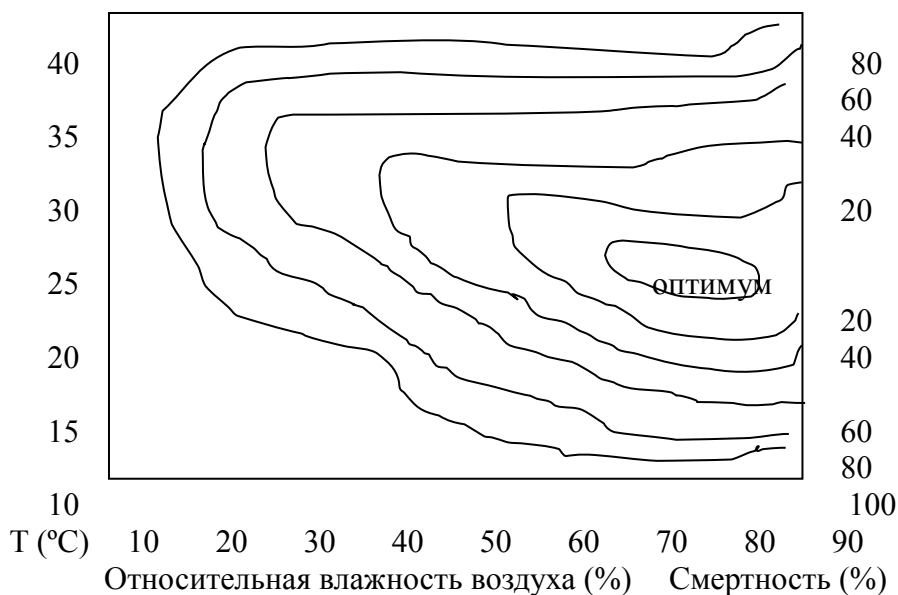
- влажность – 70%; температура - 39°C

Б. Назовите диапазон оптимальной для вида а) влажности; б) температуры.

В. Назовите пределы выносливости вида по температуре и влажности.

Г. Определите, где опасность резкого увеличения численности яблоневой плодовой гнили выше: в районе со средними летними температурами от 20°C до 30°C и относительной влажностью 60-80% или в районе со средними температурами от 30°C до 35°C и влажностью 40-50%.

Д. Постройте два графика: зависимость смертности куколок яблоневой плодовой гнили от действия температуры при относительной влажности 70% и 40%. Объясните, почему эти графики отличаются друг от друга.



Практическая работа 4 **Экологические группы птиц** (2 часа, самостоятельная работа –1 час.).

Цель работы: Ознакомиться с экологически-обусловленными особенностями морфологии птиц

Задание 1. Изучить особенности строения конечностей птиц в зависимости от среды обитания

Рассмотрите задние конечности птиц, обитающих в разных местах (рис. 1), сравните длину цевки с длиной пальцев; отметьте морфологические особенности конечности в зависимости от объектов добычи. Где обитают эти животные?

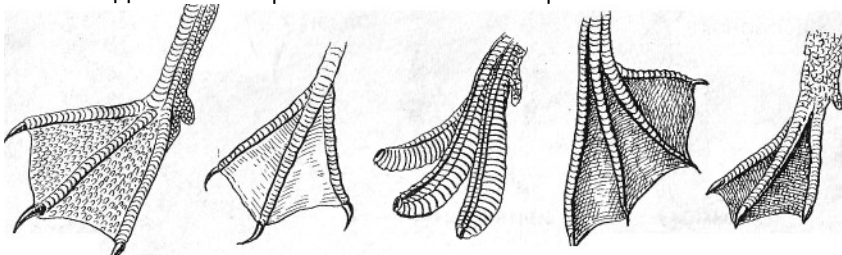
Задание 2. Изучить особенности строения клювов птиц в зависимости от среды обитания.

Рассмотрите головы птиц, обитающих в разных местах (рис. 2), сравните пропорции клюва и головы; Отметьте особенности строения клюва. Чем питаются изображенные на рисунке птицы? Существует ли корреляция между строением конечностей, клюва и объектами питания?

Задание 3. Зарисуйте представителей хищных, насекомоядных, растительноядных птиц (голова, конечности). Отметьте их морфологические особенности, согласно предыдущим заданиям.

II. Изучение особенностей строения конечностей птиц в зависимости от среды обитания

ЛАПЫ ВОДОПЛАВАЮЩИХ И БОЛОТНЫХ ПТИЦ

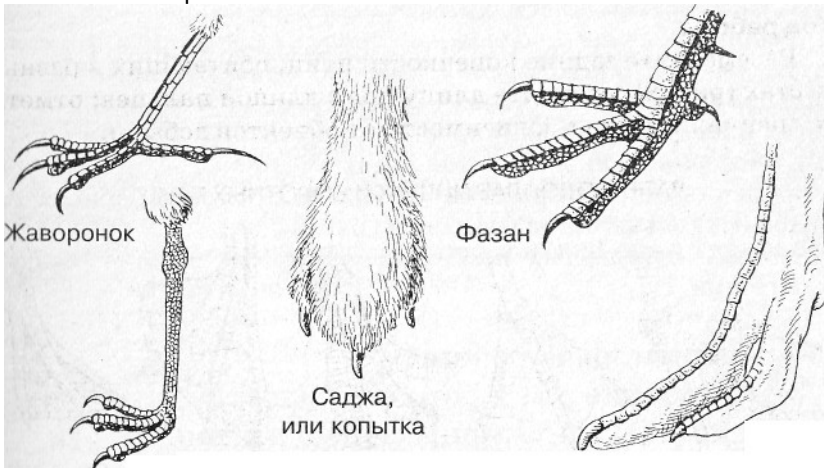


Утка Обыкновенная чайка

Поганка

ЛАПЫ ПТИЦ ОТКРЫТЫХ ПРОСТРАНСТВ

Баклан Гагара



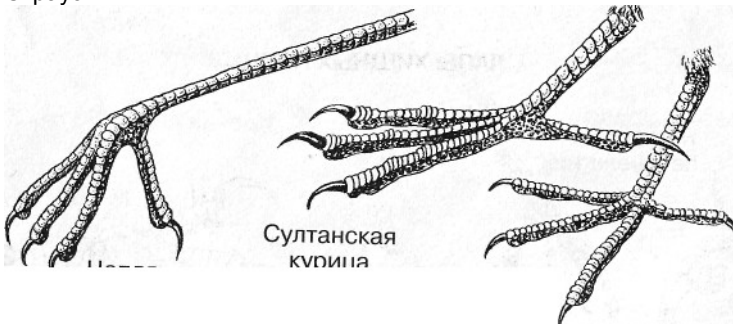
Жаворонок

Фазан

Саджа,
или копытка

Стрепет

Страус



Султанская
курица

Камышница ЛАПЫ ЛЕСНЫХ ПТИЦ



Поползень

Глухар

Дятел

Рис.1. Лапы птиц (масштаб не выдержан)

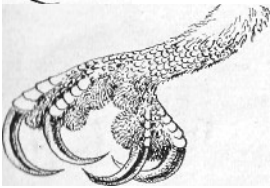
Белая куропатка зимой

летом

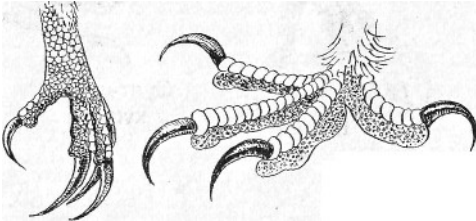
ЛАПЫ ХИЩНЫХ ПТИЦ



Ястреб-перепелятник
Орел



Скопа



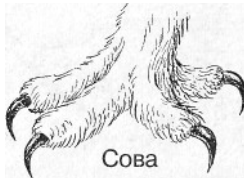
Осоед



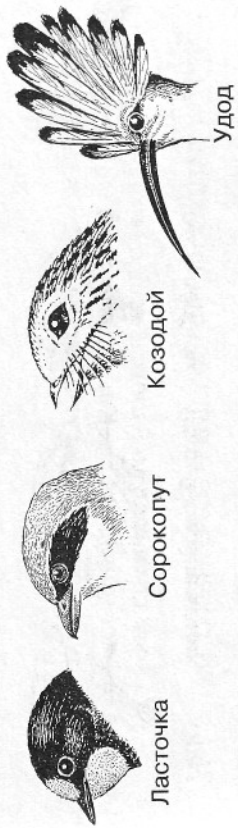
Гриф

107

Канюк



Сова



Ласточка

Сорокопуд

Козодой

Удод



Мухоловка

Дятел

Пищуха



Певчий дрозд

Вальдшнеп

Шилоклювка

Кроншнеп

КЛЮВЫ ВСЕЯДНЫХ ПТИЦ



Ворон

Грач

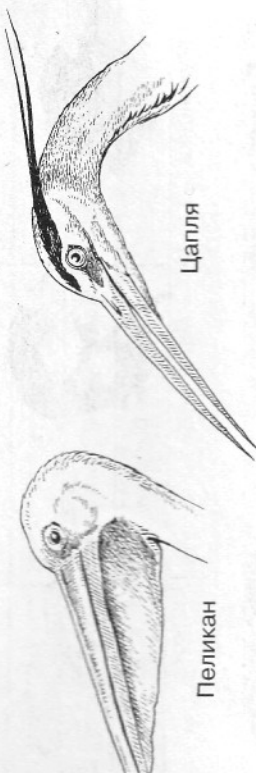


Санюк

Сокол-дербник

Ястреб-перепелятник

Орел



Пеликан

Цапля

КЛЮВЫ ЗЕРНОЯДНЫХ ПТИЦ



Клевст-еловик

Клевст-сосновик

Снегирь

Дубонос



Яблик



Голубь-вяхирь