

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

федеральное бюджетное учреждение высшего образования
«Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства

Кафедра лесного хозяйства

ОРГАНИЗАЦИЯ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА И
РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ

Методические указания к выполнению практической работы и
самостоятельной подготовки к зачету для
студентов по направлению подготовки
35.02.14 «Охотоведение и звероводство»
(электронный ресурс)

Вологда – Молочное
2025

Составитель:

канд.биол. наук, доцент кафедры лесного хозяйства Е.Н. Пилипко

Методические указания разработаны для студентов заочной формы обучения, обучающихся по направлению 35.02.14 «Охотоведение и звероводство». Предназначены для подготовки контрольной работы и самостоятельной работы. Содержат вопросы для контрольной работы, самоконтроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Экологические основы природопользования».

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	3
1 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.....	3
2 ЗАДАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ. БЛОК 1.....	5
РАЗДЕЛ 1.....	5
РАЗДЕЛ 2.....	7
РАЗДЕЛ 3	9
РАЗДЕЛ 4	10
РАЗДЕЛ 5. Решение задач. «Занимательная экология».....	11
II. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА.....	20
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	30

І. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

1 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Практическая работа служит основанием для предварительной оценки знаний студента и средством контроля по самостоятельной работе. Практическая работа, сданная в установленные учебным графиком сроки, является основанием для получения допуска к экзамену (зачету).

Студент очной формы обучения выполняет, в течение учебного года, практические работы, которую сдает в сроки, указанные в учебном графике. Практическая работа является обязательным элементом, закрепляющим теоретическую часть. В ходе проработки индивидуального задания должны быть даны содержательные ответы на все вопросы. Выполнение поставленных задач должно сопровождаться подробными пояснениями и обоснованиями, со ссылками на действующие нормативно-правовые акты по рассматриваемой проблематике. Ответы на поставленные вопросы должны быть подготовлены самостоятельно, своими словами, а не списаны с рекомендуемой литературы или методических указаний.

При выполнении практических работ необходимо обращать внимание на грамотность и правильные ответы в заключительной части практической работы студент должен указать, какими нормативными актами и учебной литературой он пользовался при ее выполнении.

По каждой практической работе проводится собеседование преподавателя и студента, после чего практическая работа может считаться зачтенной. В случае ошибок, неправильно выполненных заданий или неправильно оформленной работы, практическая работа возвращается на доработку.

Студенты, у которых отсутствуют зачтенные практические работы, к зачету (экзамену) не допускаются.

Каждую практическую работу необходимо начинать с новой страницы. Для замечаний и поправок преподавателя следует оставлять поля. Страницы практической работы должны быть пронумерованы (снизу в правом углу). Все листы практической работы обязательно должны быть скреплены и вложены в папку скоросшиватель.

Контрольные работы без указания шифра студента и варианта, не проверяются и не рецензируются.

Пример оформления титульного листа:

ФГБОУ ВО
«Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия им. Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства

Кафедра лесного хозяйства

Очное отделение

Направление подготовки _____

Практические работы

по дисциплине _____

Выполнил студент _____ курса
Консультант, доцент

П.П. Иванов
Е.Н. Пилипко

Вологда – Молочное,
г.

2 ЗАДАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

РАЗДЕЛ 1. Введение. Охрана природы, охрана окружающей среды.

Популяция и ее основные характеристики. Факторы среды. Экосистемы, типы экосистем. биогеоценоз и их характеристики. Место животных в экосистеме. В. И. Вернадский о биосфере.

Практическая работа № 1. Загрязнение окружающей среды.

Рассмотреть вопросы:

- Факторы среды. Атмосфера - как основная среда жизни. Водная и почвенная среды обитания.

Выполнить задание:

Определение концентрации углекислого газа в аудитории.

Цель: научиться определять концентрацию углекислого газа в аудитории во

время занятий.

Оборудование: блокнот для записей, карандаш, калькулятор.

Ход работы:

Определить объем аудитории.

Например: длина аудитории — 10 м, ширина — 5 м, высота — 3,5 м.
Объем — $10 \text{ м} \times 5 \text{ м} \times 3,5 \text{ м} = 175 \text{ м}^3$.

2. Известно, что в покое человек выделяет в среднем 20 л CO_2 в час, а при активной деятельности — 40 л в час. Возьмите среднее значение — 30 л в час.

3. В аудитории занимаются 25 человек 1,5 часа. Определить объем воздуха, который выдохнули 25 человек за 1,5 часа занятий: $30 \text{ л/час} \times 1,5 \text{ час} \times 25 \text{ чел.} = 1125 \text{ л}$.

4. Пересчитать объем образовавшегося CO_2 из литров в м^3 . Известно, что 1 л составляет $0,001 \text{ м}^3$. $1125 \text{ л} \times 0,001 \text{ м}^3 = 1,125 \text{ м}^3$.

5. Концентрацию CO_2 рассчитать так: объем образовавшегося CO_2 поделить на объем аудитории и результат умножить на 100% — $1,125 \text{ м}^3 : 175 \text{ м}^3 \times 100\% = 0,64\%$.

6. Предельно допустимая концентрация для CO_2 составляет 1%, но уже 0,1% при кратковременном вдыхании может вызвать у человека временное нарушение дыхания и кровообращения, повлиять на функциональное состояние коры головного мозга.

7. Сделать вывод о санитарно-гигиенических нормах ПДК CO_2 в аудиториях во время занятий и мерах по профилактике этого явления.

Решить задачу № 1.

Оцените экономические последствия от разлива нефти в результате аварии танкера, если из пробоины вытекло 10,20,30,40 тыс. тонн нефти:

а) рассчитайте площадь морской поверхности, покрытой нефтью;

б) определите количество морской воды, лишенной кислорода В, если 1 тыс. тонн нефти покрывает площадь в 20 км², если 1 кг нефти закрывает доступ кислорода в 40 м³ морской воды.

Решить задачу № 2.

Какие пути решения данной ситуации вы можете предложить?

Подсчитано, что только за последнее столетие в результате водной и ветровой эрозии на планете потеряно 2 млрд га плодородных земель активного сельскохозяйственного пользования.

В Российской Федерации эрозии подвержено 66% пахотных земель. Только от роста оврагов теряются до 25-30 тыс. га пахотных земель за год. За последние 20 лет запасы гумуса в почвах сократились на 25-30 %.

Неуправляемое влияние на климат в совокупности с нерациональным ведением сельского хозяйства способны привести к значительному снижению плодородия почв, большим колебаниям урожайности культур. А ведь уменьшение производства продовольствия даже на 1 % может привести к гибели от голода десятков миллионов человек.

РАЗДЕЛ 2. Основы природопользования.

Принципы рационального природопользования. Наука в природопользовании. Системы и отрасли природопользования. Охрана окружающей среды. Ресурсы Мирового океана. Рациональное использование и охрана лесов. Экологический мониторинг. Правовые и социальные аспекты природопользования. Рациональное использование природных ресурсов.

Практическая работа № 2. Природные ресурсы и рациональное природопользование.

Рассмотреть вопросы:

- Организмы как среда обитания.

Выполнить задание:

Приспособительные формы живых организмов.

Цель: Выявить основные черты приспособленности растительных организмов к среде обитания.

Оборудование: гербарные экземпляры растений, фотографии, рисунки.

Ход работы:

1. Определить вид растения, среду его обитания и образ жизни. Для прове-

дения работы предлагается следующие группы растений:

растения, не поедаемы животными: крапива жгучая, боярышник колючий, борщевик сибирский;

раннецветущие растения: чистяк весенний, гусиный лук, ландыш майский;

светлюбивые и теневыносливые растения: очиток едкий, кошачья лапка, кислица обыкновенная, вороний глаз

растения, обладающие различными способами распространения семян: одуванчик лекарственный, клен остролистный, недотрога обыкновенная, подорожник большой;

растения влаголюбивые и засухоустойчивые: кислица обыкновенная, овсяница луговая, пырей ползучий, ландыш майский, кактус, саксаул.

2. Назвать фенотипические особенности растений, обеспечивающие при-
способленность к среде обитания.

3. Описать преимущества, приобретенные изучаемыми растениями в про-
цессе адаптации. Привести доказательства.

4. Сделать вывод о значении приспособленности организмов к среде обита-
ния, результаты оформить в виде таблицы

Решить задачу № 1:

Определение численности и плотности поголовья лосей.

На территории площадью 100км^2 ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 голов и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов.

- а) на момент создания заповедника;
- б) через 5 лет после создания заповедника;
- в) через 15 лет после создания заповедника.

Объясните причины изменений численности.

Решить задачу № 2:

Определение численности и плотности популяции соболя.

Охотоведы установили, что весной на площади 20 км таежного леса обитало 8 обоей, из которых 4 - самки (взрослые соболя не образуют постоянных пар). Ежегодно одна самка в среднем приносит трех детенышей. Средняя смертность соболей (взрослых и детенышей) на конец года составляет 10 %. Определите: численность соболей в конце года; плотность весной и в конце года; показатель смертности за год; показатель рождаемости за год.

РАЗДЕЛ 3. Биологическое разнообразие и его охрана. Понятие биологического разнообразия. Индексы биоразнообразия. Мотивы охраны биоразнообразия. Роль России и Алтайского края в сохранении глобального биоразнообразия. Факторы возможного сокращения биоразнообразия. Принципы и способы сохранения биоразнообразия. Нормативные правовые акты в сфере использования и охраны биологического разнообразия.

Практическая работа № 3. Применение индексов разнообразия, доминирования и выравненности. Решение задач.

Задача 1. Рассчитайте индекс видового богатства (индекс Маргалефа), если известно, что число особей в выборке составило 259. Выборка представлена 23 видами.

Задача 2. Найдите число особей в выборке, если известно, что выборка состоит из 15 видов, при этом индекс видового богатства Менхиника равен 1,26.

Задача 3. Известно, что условную выборку, взятую в лесном комплексе составляет 781 особь птиц, представленных пятью видами: большая синица – 257 особей, черный дрозд – 152 особи, сойка – 209 особей, овсянка – 84 особи, крапивник – 79 особей. Найдите индекс Шеннона, дисперсию Шеннона, индекс доминирования Бергера-Паркера. Сделайте выводы о состоянии орнитофауны лесного комплекса.

Задача 4. Определите число видов в выборке, если известно, что индекс видового богатства Маргалефа равен 5,538, а число особей в выборке равно 387.

Задача 5. Найти индекс видового богатства Менхиника для выборки из 256 особей, представленных 11 видами.

Задача 6. Условная выборка птиц сделана в селитебной зоне. Она состоит из 419 особей, представленных 7 видами, которые не являются редкими на данной территории, в т.ч.: голубей – 79, скворцов – 59, ласточек – 37, воробьев – 118, ворон – 65, сорок – 34, стрижей – 27. Рассчитать индекс видового разнообразия, дисперсию Шеннона и относительную значимость наиболее обильного вида.

Задача 7. Найдите число видов в выборке, если известно, что индекс видового богатства Маргалефа равен 5,538, а число особей равно 387.

Задача 8. Найти индекс Маргалефа для выборки, в которой 17 видов млекопитающих представлены 795 особями.

Задача 9. Каково число особей, если известно, что индекс видового богатства Менхиника равен 1,7, а число видов – 312.

Семинар по теме «Биоразнообразие охотничьих животных в Вологодской области» (2 часа).

РАЗДЕЛ 4. Основы экологического права в области охотоведения. Правовые и социальные вопросы природопользования. Меры по сохранению биоразнообразия и среды их обитания.

Природа и животные как объект правового регулирования. Основные термины и понятия. Экологическое законодательство. Право собственности на природные ресурсы. Основы государственного и муниципального экологического управления. Уголовная ответственность за экологические правонарушения. Административная ответственность за экологические правонарушения. Дисциплинарная ответственность за экологические правонарушения. Имущественная (гражданско-правовая) ответственность за нарушения экологического законодательства.

Правовые и социальные вопросы природопользования; концепция устойчивого развития; международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды. Особо охраняемые природные территории и объекты: понятие, классификация, правовой режим. Правовая охрана редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и других организмов. Красная книга России и Вологодской области.

Практическая работа № 4.

Изучение Основных пунктов законодательства в области охотоведения. Организация охотхозяйств. Особо охраняемые природные территории. Работа с картами.

Семинар на тему: «Сохранение биологических ресурсов в Вологодской области» (2 часа).

РАЗДЕЛ 5. Решение задач. «Занимательная экология»

Задача 1. К загрязнению атмосферы относят накопление в воздухе пыли (твердых частиц). Она образуется при сжигании твердого топлива, при переработке минеральных веществ и в ряде других случаев. Атмосфера над сушей загрязнена в 15-20 раз больше, чем над океаном, над небольшим городом в 30-35 раз, а над большим мегаполисом в 60-70 раз больше. Пылевое загрязнение атмосферы несет вредные последствия для здоровья

человека. Почему?



Задача 2. Количество злокачественных опухолей у коренного населения некоторых арктических районов оказывается заметно выше среднего. Исследователи связывают этот факт с резким увеличением поступления в организм людей на Севере радиоактивных веществ по цепи питания: лишайник – олень – человек. Как вы это понимаете?



Задача 3. Массовый характер приобретает отравление водоплавающих птиц в Европе и Северной Америке свинцовой дробью. Утки проглатывают дробинки, как гастролиты – камушки, способствующие перетиранию пищи в желудке. Всего шесть дробинок среднего размера могут стать причиной смертельного отравления кряквы. Меньшие порции отрицательно влияют на размножение. Какие последствия для популяции уток и для человека могут иметь такие явления?



Задача 4. Существующие проекты сероулавливающих установок позволяют превратить крупные города в источники производства серосодержащих соединений, например, серной кислоты. При утилизации 90% сернистого газа, выбрасываемого ныне в атмосферу, можно получать до 170-180 тонн серной кислоты в сутки во время отопительного сезона в расчете на город с пятисоттысячным населением. Какой природный принцип учтен в таких проектах? Какое значение для здоровья человека имеет реализация подобных проектов?



Задача 5. Профессор А.М. Мауринь предложил несложный метод анализа изменений окружающей среды в городе. При этом используются срезы деревьев в городе и за его пределами. В чем заключается суть метода?



Задача 6. При благоустройстве территории новостроек можно нередко наблюдать следующее: в таких местах часто образуются застойные лужи, плохо растут зеленые насаждения, особенно в первые годы их высадки. В чем причина данных явлений?



Задача 7. Стоки городов всегда имеют повышенную кислотность. Загрязненные поверхностные стоки могут проникать в почвенные воды. К каким последствиям это может привести, если под городом располагаются меловые отложения и известняки?



Задача 8. В зонах повышенного увлажнения около 20% удобрений и ядохимикатов, вносимых в почву, попадает в водотоки. Какое значение для здоровья людей имеют такие стоки? Предложите пути защиты здоровья людей в населенных пунктах, использующих воду из данных водотоков.



Задача 9. Сотни гектаров сельскохозяйственных угодий имеют засоленные почвы (почвы с избытком солей). Соли придают почве щелочность. При высокой щелочности почвы растения плохо растут, резко снижается урожай.

Выяснилось, что соли, содержащиеся в почве, можно нейтрализовать разными веществами, например:

- а) однопроцентным раствором уже использованной серной кислоты, которую обычно выливают на свалку, нанося природе вред;
- б) дефекатором, являющимся отходом в сахарном производстве;
- в) железным купоросом – побочным продуктом металлургических комбинатов.

Какой принцип природы учитывается человеком при борьбе с засолением почв? Какое значение для природы имеет такой подход?



Задача 10. На карте России восточнее Камчатки отмечены в Тихом океане две маленькие точки – это Командорские острова. Острова были открыты в 1741 году экспедицией русского мореплавателя Витуса Беринга. Командоры – два острова (Беринга и Медный) с уникальным животным миром, бесценной сокровищницей самых разных зверей и птиц. Лет 30 назад на остров Беринга были завезены норки и создана звероферма. Но нескольким ловким зверькам удалось сбежать из клетки на волю. Последствия для природы острова оказались печальны. Почему?



Задача 11. Применение ядохимикатов для борьбы с сорняками и насекомыми-вредителями сельского хозяйства, с одной стороны, дает прирост урожая, с другой – приводит к гибели ни в чем не повинных животных. К тому же сотни видов вредителей приспособились к ядохимикатам и плодятся, как ни в чем не бывало (клещи, клопы, мухи...). Почему применение ядохимикатов приводит к гибели животных разных видов? Почему может сформироваться приспособленность насекомых-вредителей к ядохимикатам?

 Тля	 Летающая тля	 Бабочка мешочница	 Долгоносик	 Огуречный жук	 Цикламеновый клещик
 Уховертка	 Грибной комарик	 Личинка грибного комарика	 Кружевница	 Червец мучнистый	 Розовый майский жук
 Мокрица	 Паутинный клещ	 Пенница	 Трипса	 Белокрылка	 Личинка жука

Задача 12. Биологи установили такую парадоксальную зависимость: как только на каком-нибудь водоеме истребляют выдр, так сразу становится больше рыбы, но вскоре ее становится гораздо меньше. Если снова в водоеме появляются выдры, то снова рыбы становится больше. Почему?



Задача 13. Оказывается, не все болота одинаковые. Есть верховые болота, расположенные на водоразделах, они питаются только атмосферными осадками. В верховых болотах с толщиной торфа около 5 метров на каждые 100 гектаров площади приходится примерно 4,5 миллиона кубометров воды, причем чистой. Низинные болота, расположенные главным образом в поймах рек, питаются богатыми грунтовыми водами. Выскажите свое мнение относительно осушения болот.



Задача 14. Зимой на реках и озерах рыбаки во льду делают проруби. Иногда в прорубь вставляют стебли тростника. С какой целью это делается?



Задача 15. При правильном ведении лесного хозяйства после вырубki леса просеку полностью очищают от хвороста и остатков древесины. Срубленные стволы, временно на лето оставляемые в лесу, полагаются очищать от коры. Какое значение для леса имеют эти правила?



Задача 16. «Один человек оставляет в лесу след, сотня – тропу, тысяча – пустыню». Объясните смысл поговорки.



Задача 17. В некоторых леспромхозах рубку деревьев ведут следующим образом: через каждые 10 или 12 лет вырубают 8-10% общей массы всех стволов. Рубки стараются проводить зимой по глубокому снегу. Почему такой способ рубки является самым безболезненным для леса?



II. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

Выполнить индивидуальное задание, согласно выданного преподавателем варианта, в виде проекта.

После выполнения индивидуального проекта необходимо пройти его публичную защиту (доклад и презентация).

Вариант 1

1. Почему ученые считают, что человек становится мощной геологической силой. Подтвердите примерами.

2. Проанализируйте изменение глобальной экологической среды в результате неконтролируемого роста численности населения.

3. Масса Земли составляет $6 \cdot 10^{27}$ т, тогда как биомасса сухого вещества Земли – около $2,5 \cdot 10^{12}$. Во сколько раз биомасса Земли меньше ее общей массы?

4. Чем различаются “отходная”, “малоотходная” и “безотходная” технологии? Какое отношение к ним имеет комплексная переработка сырья?

5. Охарактеризуйте основные загрязнители атмосферы. Источники атмосферных загрязнителей. Почему вопросы, связанные с загрязнением атмосферы необходимо решать на межгосударственном уровне?

6. Докажите необходимость проведения мониторинга окружающей среды. Методы биологического мониторинга.

Вариант 2

1. Объясните, усиление давления на природу в условиях научно-технического прогресса.

2. Проанализируйте изменение глобальной экологической среды в результате токсикации полей пестицидами, гербицидами, нитратами.

3. Определите, сколько тонн белка ежедневно и ежегодно было необходимо для всего населения земного шара, если в 1950 году на Земле проживало 2,5 млрд. человек, в 1975 году - 4 млрд. человек, в 1985 году - 4,8 млрд. человек. Сколько его потребуется при населении Земли в 10 млрд. человек /ежесуточная потребность в белках оценивается в 1г на 1 кг массы, т.е. в среднем 60г /.

4. Сформулируйте проблему рационального использования пресной воды и необходимость создания очистных сооружений.

5. Экологические аспекты орошаемого земледелия. Приведите примеры негативных последствий, связанных с орошением.

6. Охарактеризуйте мониторинг животного мира и приведите основные показатели изменений окружающей среды. Подтвердите примерами.

Вариант 3

1. Перечислите основные факторы усиления воздействия на атмосферу в современную эпоху.

2. Проанализируйте изменение глобальной экологической среды в результате вырубки и деградации лесных массивов, прежде всего влажных тропических лесов.

3. На основе анализа таблицы ответьте: почему в природе не может быть слишком длинных пищевых цепей?

Звенья пищевой цепи	I	II	III	IV	V
Количество передаваемой энергии в долях единицы)	1	0,1	0,01	0,001	0,0001

4. Проблема сохранения плодородия почв.

5. Сформулируйте отличие радиационного загрязнения от других видов загрязнений

биосферы и объясните, в чем опасность повышения радиации в биосфере.

6. Охарактеризуйте мониторинг атмосферного воздуха и контролируемые вещества.

Вариант 4

1. Почему взаимодействие природы и общества нужно рассматривать не как биологическую, а прежде всего как общественную, социальную проблему?

2. Проанализируйте загрязнение атмосферы и угрозу “парникового эффекта”.

3. Определите процентные величины биомассы единовременно живущих сухопутных и водных организмов на планете, если на долю сухопутных приходится $2,42 \cdot 10^{12}$ т, а на долю водных - $0,003 \cdot 10^{12}$ т. Чем это можно объяснить?

4. Каковы, на Ваш взгляд, возможные категории рациональной эксплуатации лесных экосистем?

5. Охарактеризуйте источники загрязнений и основные загрязнители гидросферы.

6. Определение токсичности выбросов промышленных предприятий на основе изменений растительных форм. Приведите конкретные примеры изменений.

Вариант 5

1. Разработайте мероприятия по улучшению экологической обстановки в городах.

2. Проанализируйте изменение глобальной экологической среды в результате нарушения естественного круговорота веществ.

3. В наше время на Земле, по разным оценкам, существует около 2 млн. видов организмов. Из них на долю растений приходится около 500 тыс. видов, а на долю животных - 1,5 млн. видов. Определите их процентное

соотношение. Объясните причину видового разнообразия животных по сравнению с растительностью.

4. Докажите, что применение безотходных технологий является решающей мерой в рациональном использовании природных ресурсов, охране окружающей среды, заботе о здоровье человека.

5. Раскройте роль загрязнений атмосферы, связанных с автотранспортом и меры борьбы с этими загрязнениями.

6. Дайте понятие растениям-индикаторам, чувствительным к одному виду загрязнений.

Вариант 6

1. Охарактеризуйте усиление воздействия общества на природу в процессе урбанизации.

2. Проанализируйте изменение глобальной экологической среды в результате радиационного загрязнения обширных площадей земного шара.

3. Масса растений-фотосинтетиков на Земле составляет $2,4 \cdot 10^{12}$ т, а вторичных организмов (животных) - $0,023 \cdot 10^{12}$ т. Во сколько раз масса растений больше массы животных? Объясните причину такого различия.

4. Сформулируйте подходы к управлению промысловыми популяциями.

5. Раскройте роль гидросферы в саморегуляции процессов на Земле.

6. Дайте понятие индикаторам экологического состояния биосферы и поясните на примере грибов (трубчатых и пластинчатых) методику применения.

Вариант 7

1. Сформулируйте экологические проблемы современного города.

2. Проанализируйте изменение глобальной экологической среды в результате изъятия из недр огромных масс вещества.

3. Определите процентные величины массы растений и массы животных, если масса растений составляет $2,4 \cdot 10^{12}$ т, а масса животных - $0,023 \cdot 10^{12}$ т. Объясните причину такого различия.

4. Оптимальный урожай. Определение величины оптимального урожая.

5. Охарактеризуйте водопользование и водопотребление и поясните необходимость создания бессточных производств.

6. Поясните оценку экологического состояния природной среды с помощью лишайников.

Вариант 8

1. Какое влияние оказывает хозяйственная деятельность человека на окружающую среду? Подтвердите примерами.

2. Проанализируйте изменение экологической среды за счет сокращения биологического разнообразия жизненных форм на Земле.

3. Биомасса единовременно живущих организмов на Земле составляет $2,423 \cdot 10^{12}$ т (сухое вещество). Из них на долю сухопутных организмов приходится $2,42 \cdot 10^{12}$ т, а на долю водных - всего $0,003 \cdot 10^{12}$ т. Определите: во сколько раз биомасса водных организмов меньше сухопутных и почему?

4. В каких формах проявляется сырьевая проблема в России? Какие меры по решению проблемы вы можете предложить?

5. Перечислите источники загрязнения атмосферы в вашей местности и разработайте рекомендации по снижению загрязнения атмосферы.

6. Охарактеризуйте мониторинговые исследования полиморфизма на основе фиксации изменения условий окружающей среды.

Вариант 9

1. Охарактеризуйте влияние урбанизации на биосферу.

2. Проанализируйте изменение глобальной экологической среды в результате загрязнения гидросферы нефтепродуктами, тяжелыми металлами.

3. Проанализируйте данные таблицы и сделайте вывод.

Показатели сравнимости	Растения	Животные
Биомасса, т	$2,4 \cdot 10^{12}$	$0,023 \cdot 10^{12}$
Биомассы, %	99,05	0,95
Виды, тыс.	1500	500
Виды, %	75	25

4. Какие правила поведения следует соблюдать при посещении природных измененных деятельностью человека экосистемах? Приведите примеры положительного и отрицательного воздействия на рекреационные ресурсы в вашей области.

5. Раскройте проблему контроля за качества атмосферного воздуха с учетом предельно допустимых концентраций основных загрязнений.

6. Охарактеризуйте мониторинг водоемов по изменению видового состава фитопланктона (водоросли).

Вариант 10

1. Охарактеризуйте преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на условия существования.

2. Проанализируйте изменения глобальной экологической среды в результате истончения озонового слоя и увеличения притока ультрафиолетовой радиации.

3. Вся масса живого вещества Земли (за 1 млрд. лет) превышает массу земной коры. Биомасса Земли (в сухом веществе) составляет $2,423 \cdot 10^{12}$ т, т.е. $0,00001\%$ массы земной коры ($2 \cdot 10^{19}$ т), ежегодная продукция живого вещества близка к $2,32 \cdot 10^{11}$ т. Полагая, что последний миллиард лет продукция была близка к современной, рассчитайте ее суммарное

количество, а также определите, во сколько раз она больше массы земной коры. Как это можно объяснить?

4. Дайте классификацию природных ресурсов.

5. Охарактеризуйте почву, как составная часть биосферных круговоротов веществ.

6. Приведите примеры загрязнения рек на основе уменьшения (исчезновения) основных видов рыб.

Вариант 11

1. Можно ли бесконечно использовать природу для удовлетворения растущих нужд человека? И существуют ли пределы такому использованию?

2. Проанализируйте изменение глобальной экологической среды в результате эрозии засоления, заболачивания и опустынивания.

3. Сколько тонн биомассы одновременно живущих организмов в среднем приходится на 1 км² поверхности Земли, суши и Мирового океана, если их площади соответственно равны 510, 149 и 361 млн. км². Общая биомасса Земли $2,5 \cdot 10^{12}$ т, доля сухопутных организмов $2,42 \cdot 10^{12}$ т и доля водных $0,003 \cdot 10^{12}$ т. Как это можно объяснить?

4. Сформулируйте цели и задачи рационального управления природными ресурсами.

5. Раскройте проблему контроля чистоты водоемов и необходимость очистки сточных вод.

6. Охарактеризуйте мониторинг лесов и признаки загрязненности природной среды.

Вариант 12

1. Какую логику вы видите в том, что изъятие из воздуха отдельных газовых ингредиентов обычно считают его загрязнением?

2. Проанализируйте проблемы урбанизации и влияние промышленно-урбанизированных территорий на человека.

3. Из всего количества высокопитательной продукции Мирового океана в настоящее время человек использует более 100 млн. тонн. Свыше 80% дает морской промысел, 5% составляют проходные рыбы, тогда как промысел на пресноводных водоемах не превышает 14%. Мировой улов рыбы вырос с 3,5 млн. тонн в 1900г до 68,6 млн. тонн в 1970г. Определите, сколько килограммов приходится на одного жителя планеты, если в 1900г на Земле проживало 1,6 млрд. человек, в 1995 - 7 млрд. человек. Сделайте вывод на основании полученных результатов.

4. В чем заключается рациональный подход к использованию биологических ресурсов.

5. Раскройте проблему теплового загрязнения гидросферы и его влияния на флору и фауну Мирового океана.

6. Охарактеризуйте мониторинг земель, и контролируемые вещества, и территории.

Вариант 13

1. Сформулируйте экологические проблемы современного города.
2. Проанализируйте проблему истощения минеральных ресурсов.
3. Скорость ежегодного воспроизводства биомассы фитопланктона в океане примерно в 4300 раз больше, чем воспроизводство биомассы на суше. При этом общая сухая биомасса в океане приблизительно в 12 тысяч раз меньше общей сухой биомассы на суше (в океане - около 0,2 млрд. тонн, на суше - около 2400 млрд. тонн). Объясните этот парадокс.
4. Охарактеризуйте подходы к управлению сельскохозяйственными экосистемами.
5. Выясните и опишите основные источники загрязнения воды в вашей местности.
6. Раскройте проблему охраны недр на Севере и приведите конкретные примеры.

Вариант 14

1. Охарактеризуйте круговорот азота в природе и антропогенное влияние на круговорот азота.
2. Проанализируйте проблему питьевой воды в России и на земном шаре в целом.
3. На основании данных таблицы определите, сколько раз в течении года происходит обновление различных групп организмов в океане.

Группа организмов	Сырая биомасса, т	Сырая годовая продукция, т
Фитопланктон	$1,0 \cdot 10^{10}$	$70 \cdot 10^{10}$
Бактерии	$0,014 \cdot 10^{10}$	$14 \cdot 10^{10}$
Зоопланктон	$1,5 \cdot 10^{10}$	$5 \cdot 10^{10}$

4. Раскройте проблему рационального использования минеральных ресурсов.
5. Определите степень загрязненности водоемов, расположенных в вашей местности.
6. Проанализируйте изменения, происходящие в земной коре под воздействием хозяйственной деятельности человека, и охарактеризуйте мониторинг земной коры.

Вариант 15

1. Какое влияние оказывает человечество на биологическую массу земли?

2. Как повлияла на энергетическую стратегию в мире чернобыльская трагедия. Приведите научно-обоснованные формы на эту техногенную катастрофу, а также свое мнение.

3. На основании данных таблицы определите во сколько раз и за счет чего в мировом океане биомасса животных одновременно превышает биомассу первичных редуцентов.

Группы организмов	Биомасса (млрд. тонн)	Годовая продукция (млрд. тонн)
Микроорганизм	1,5	550,2
Животные	32,5	56,2

4. Перечислите мероприятия по рекультивации земель и определите ее место в системе рационального природопользования.

5. Охарактеризуйте химические загрязнения природной среды и приведите примеры влияния химических загрязнений на человека в быту, на производстве.

6. Раскройте вопрос о прогнозе землетрясений, оползней, селей.

Вариант 16

1. Раскройте суть влияния хозяйственной деятельности человека на окружающую среду.

2. Проанализируйте изменение глобальной экологической среды в результате образования кислотных дождей.

3. Охарактеризуйте пищевые связи и приведите примеры пищевых связей в биоценозе.

4. Перечислите и охарактеризуйте ресурсы Мирового океана и объясните, почему освоение минеральных ресурсов Мирового океана имеет глобальные значения?

5. Проанализируйте экологические проблемы применения пестицидов.

6. Раскройте вопрос о регулировании отношений в сфере взаимодействия природы и общества / закон “ об охране окружающей среды”

Вариант 17

1. Укажите основные пути снижения ресурсной расточительности современного человечества.

2. Охарактеризуйте антропогенное воздействие на природные процессы: подъем уровня грунтовых вод, опустынивание, опускание земной поверхности.

3. Ежегодная рождаемость популяции составляет 1000 особей. Ежегодная смертность 30%. Рассчитайте до какого возраста могут дожить особи одного поколения.

4. Какими критериями определяется качество продуктов питания человека и какого рода связь существует между ними?

5. Перечислите и охарактеризуйте основные пути миграции и накопления в биосфере токсичных и радиоактивных веществ.

6. Охарактеризуйте роль заповедников, заказников, охраняемых территорий в сохранении видового разнообразия планеты.

Вариант 18

1. Охарактеризуйте военный ландшафт и примеры военных ландшафтов в России.

2. Раскройте проблему технологических аварий и сформулируйте пути решения проблемы.

3. В 1990г на земном шаре было произведено 316 кг зерна на душу населения. По прогнозным оценкам к 2000г добыча зерна снизится на душу населения на 21кг. Вычислите количество зерна на душу населения в 2000г. Какая проблема еще более усилится в связи с этим и как она может быть решена?

4. Перечислите и охарактеризуйте альтернативные источники энергии на примере гелиоэнергетики.

5. Для чего необходимо сохранить видовое разнообразие животного и растительного мира?

6. Раскройте вопрос о предотвращении экологически вредного воздействия на почву закон “ О плате за землю”.

Вариант 19

1. Проанализируйте производственный ландшафт и отрицательное воздействие ландшафтов горнодобывающей промышленности на растительный и животный мир.

2. Проблема освоения ресурсов Мирового океана. Причины и последствия.

3. Какие изменения в биоценозе леса (луга, поля, парка - по Вашему выбору) происходят под влиянием посещения людьми природных комплексов.

4. Охарактеризуйте главные пути перехода к энергосберегающему типу экономики.

5. Сравните самовосстановительные способности экосистем юга и севера. Объясните это отличие.

6. Создание систем внебюджетных государственных экологических фондов. Основные задачи и источники экологических фондов.

Вариант 20

1. Охарактеризуйте ирригационный ландшафт и примеры ирригационных ландшафтов России.

2. Предложите возможные пути решения проблемы парникового эффекта.

3. Токсические вещества в медикаментах и косметических товарах. Дайте рекомендации по уменьшению вредных воздействий.

4. Условия развития атомной энергетики, как наиболее дешевого способа получения электроэнергии.

5. Проанализируйте функции живого вещества биосферы и его роль в самовосстановлении природной среды.

6. Основные направления использования экологических фондов.

Вариант 21

1. Проанализируйте проблему утилизации мусора в вашем районе.

2. Предложите возможные пути решения загрязнения атмосферы.

3. Добавление витаминов и минеральных веществ к продуктам питания. Ваше отношение к искусственным добавкам.

4. Какие последствия может вызвать загрязнение окружающей среды у человека.

5. Охарактеризуйте антропогенное и естественное загрязнение биосферы и масштабы воздействия.

6. Ваше мнение на систему экологического страхования.

Вариант 22

1. В начале XX века в промышленности использовалось 19 химических элементов в середине века - около 50 сейчас - практически все элементы таблицы Менделеева. Как это отразилось на состоянии природы?

2. Проанализируйте экологические проблемы городов и охарактеризуйте прямое и косвенное воздействие на окружающую среду.

3. Охарактеризуйте воздействие нитратов на организм человека.

4. Объясните, какие изменения могут происходить в популяциях, когда собираемый урожай меньше величины чистой первичной продукции?

5. Охарактеризуйте локальные, региональные и глобальные загрязнения и определите какие органы должны решать проблемы, связанные с каждым из видов загрязнений?

6. Перечислите органы управления и надзора по охране природы и сформулируйте их цели и задачи.

Вариант 23

1. Охарактеризуйте круговорот углерода в природе и антропогенные влияния на круговорот углерода.

2. Определите наиболее оптимальные с вашей точки зрения пути решения проблемы парникового эффекта.

3. Качественное разнообразие жизни на видовом уровне снижается от Баренцева моря к Чукотскому с 2000 до 900 видов у бентосных организмов и с 850 до 400 видов у планктонных. Объясните, чем это обусловлено.

4. Раскройте проблема использования вторсырья, ее место в системе рационального природопользования.

5. Охарактеризуйте биологические загрязнения природной среды и объясните проблему усиления распространения вирусных инфекций.

6. Проанализируйте причины гибели Аральского моря и выразите Вашу точку зрения на причины гибели Арала.

Вариант 24

1. Проанализируйте вовлечение Мирового океана в орбиту хозяйственной деятельности человека.

2. Аргументируйте необходимость сохранения биологического разнообразия и предложите пути решения этой проблемы.

3. Ежесуточная потребность человека в белках оценивается в 1г на 1 кг массы, т.е. в среднем 60г (из них 25г животного происхождения на человека). Рассчитайте количество животного и растительного белка в сутки для населения планеты в 7 млрд. человек и годовое количество на человека.

4. Проведите наблюдение за своим самочувствием, выясните, в какое время суток у вас наибольшая работоспособность и объясните это с помощью теории биоритмов.

5. Раскройте сущность биологического загрязнения природной среды и поясните примерами.

6. Охарактеризуйте основные вопросы конференции в Рио-де-Жанейро по глобальным проблемам современности.

Вариант 25

1. Охарактеризуйте основные направления техногенеза в вашем регионе и его отрицательные направления.

2. Сформулируйте глобальные проблемы экологии, признаки экологического кризиса и приведите примеры.

3. По данным ООН, по вопросам продовольствия и сельского хозяйства, на 1995 год, выявленные биологические ресурсы Мирового океана составили 200 млн. тонн. В этом же году их промысел составил 100,2 млн. тонн. По регионам это выглядит так: Тихий океан - 55,3%; Атлантический - 28,1%; Индийский - 5,0%; пресные воды - 11,6%. Определите в абсолютных величинах промысел биоресурсов по различным регионам Мирового океана.

4. Раскройте проблему питания и производства сельскохозяйственной продукции.

5. Перечислите основные причины роста дозы радиационного облучения, получаемой человеком в последние годы?

6. Раскройте основные идеи “Повестки дня XXI век” (по материалам конференции в Рио-де-Жанейро).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература

1. Гурова, Т.Ф. Основы экологии и рационального природопользования: Учеб. пособие / Т.Ф. Гурова, Л.В. Назаренко. –М.: Издательство Ониск, 2007. – 224 с.
2. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования. /Т.П. Трушина. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 414 с.

б) дополнительная литература

1. Алексеев, С.В. Экология: учебное пособие для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений разных видов. / С.В. Алексеев. –СПб: СМИО Пресс, 2000. – 240 с.
2. Биология. Экология. 11 выпускной класс / О.Н. Ридигер. –М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2006. – 256 с.
3. Никаноров, А.М. Экология / А.М. Никаноров, Т.А. Хоружая. –М.: Издательство ПРИОР, 2001. – 304 с.
4. Проект Всемирного фонда дикой природы (WWF).
5. Экология и жизнь. Научно-популярный журнал. 2004-2009.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

http://borbit.ucoz.ru/bibl/petrova/chernykh-ehkologiches-osnovy_prirod.pdf
http://piterhunt.ru/library/books/biologicheskie_/prikladnoe_prim.htm