

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Агрономический факультет
Кафедра агроэкологии и микробиологии

**ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ
И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ



Новосибирск 2015

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов: Методические указания для лабораторно-практических и контрольных работ. Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: К.Н. Рыбакова. – Новосибирск, 2015. - 38 с.

Методические указания предназначены для студентов Агрономического факультета.

Утверждены учебно-методическим советом агрономического факультета (протокол № 08 от 30.09. 2015 г.).

Новосибирский государственный аграрный университет, 2015

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания подготовлены в соответствии с программой курса **«Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»**.

В целях более углубленного усвоения материала и для облегчения работы студентов в пособии вначале излагается словарь терминов, а затем даются задания для практической работы.

На каждом занятии дается раздел контрольные вопросы. Такое расположение материала будет способствовать выработке у студентов способности к самостоятельному осмыслению связи между теоретическими и фактическими результатами, полученными в ходе выполнения практической работы. Все предлагаемые задания составлены исходя из возможности их выполнения и последовательно идущих занятий.

Понятие и термины

Адаптация – процесс выработки приспособлений организмов к условиям их существования, а также это особенности вида, обеспечивающие возможность специфического образа жизни в определенных условиях внешней среды.

Антропогенное воздействие – прямое или опосредованное влияние человеческого общества на природу, приводящее к точечным, локальным или глобальным ее изменениям.

Атмосфера – 1) газообразная оболочка Земли, состоит из смеси различных газов, водяных паров и пылевых (аэрозольных) частиц; обычно делится на тропосферу, стратосферу, мезосферу и термосферу;

Аэрозоль – дисперсные системы, состоящие из мелких, твердых или жидких частиц, взвешенных в газообразной среде. Аэрозоль с жидкими частицами – туман, с твердыми частицами – дым.

Биоиндикатор – организм, группа особей одного вида или сообщество, по наличию, состоянию и поведению которых судят об изменениях в среде, в том числе о присутствии и концентрации загрязнителей.

Биом – это крупная совокупность живого покрова планеты, единица территориального разделения биосферы, характеризующаяся определенным составом флоры и фауны, приспособленная к определенным условиям среды.

Биосфера – оболочка Земли, состоящая из совокупности всех живых организмов, веществ, их составляющих, а также среды их обитания.

Водные ресурсы – все воды суши, которые используются или могут быть использованы в производственных и непроизводственных целях.

Деграция почв(ы) – постепенное ухудшение свойств почвы, вызываемое изменением условий почвообразования в результате естественных причин или хозяйственной деятельности человека (неправильная агротехника, загрязнение и т.д.) и сопровождающееся уменьшением содержания гумуса, разрушением почвенной структуры и снижением плодородия.

Дождь кислотный – дождь (и снег), окисленный (рН ниже 5,6) из-за растворения в атмосферной влаге промышленных выбросов SO₂, NO_x, HCl и др.

Дыра озоновая – значительное пространство в озоносфере планеты – верхний слой атмосферы на высоте 7–8 км (на полюсах), 17–18 км (на экваторе) – с пониженным (до 50 %) содержанием озона.

Загрязнение – привнесение в какую-либо среду новых не характерных для нее веществ или превышение естественного многолетнего уровня концентрации этих агентов в среде.

Заказник – участок акватории или территории, где постоянно или временно запрещено использование определенных видов природных ресурсов.

Заповедник – уникальный или наиболее типичный для географической зоны участок территории, не измененный или малоизмененный человеком природный комплекс, изъятый из хозяйственного пользования для сохранения и изучения природного комплекса и его отдельных компонентов.

Качество окружающей среды – степень соответствия окружающей среды потребностям человека и других живых организмов; возможная интенсивность использования ресурсов и условий среды для реализации форм человеческих потребностей или форм деятельности.

Красная книга – список и описание редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов. В ней приводится информация об основных причинах вымирания конкретных видов и о возможностях их спасения.

Национальный парк – участок территории, образуемый для сохранения природных комплексов, имеющих особую экологическую, историческую и эстетическую ценность в силу благоприятного сочетания естественных и культурных ландшафтов, и используемый в рекреационных, просветительских, научных и культурных целях.

Недра – это верхняя часть земной коры, в которой при современном уровне развития техники добываются полезные ископаемые.

Ноосфера – сфера разума, связанная с возникновением и становлением цивилизации, когда разумная деятельность человеческого общества становится определяющим фактором развития биосферы.

Особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

Охрана окружающей среды (ООС) — комплекс мер, предназначенных для ограничения отрицательного влияния человеческой деятельности на природу.

Памятник природы — охраняемая природная территория, на которой расположен редкий или достопримечательный объект живой или неживой природы, уникальный в научном, культурном, историко-мемориальном или эстетическом отношении.

Парниковый эффект – разогревание нижних слоев атмосферы и постепенное потепление климата на планете, которое возникает в результате поглощения отраженного теплового излучения с поверхности Земли молекулами углекислого газа, а также молекулами других газов.

Почва – рыхлый поверхностный слой земной коры, образовавшийся в результате длительного воздействия на литосферу атмосферы, воды, животных и растений.

Плодородие почвы – ее способность удовлетворять потребность растения в необходимых для его жизни веществах.

Природные ресурсы – это компоненты и свойства природной среды, которые используются или могут быть использованы обществом.

Природопользование – это совокупность всех форм эксплуатации природных ресурсов, т.е. воздействие человека на природу в процессе ее хозяйственного использования.

Природопользование рациональное – система деятельности, призванная обеспечить наиболее эффективный режим экономной эксплуатации и воспроизводства природных ресурсов с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и здоровья людей.

Природный парк – охраняемый обширный участок природного или культурного ландшафта; используется для: рекреационных, природных, просветительских целей.

Рекультивация — комплекс работ по экологическому и экономическому восстановлению земель, плодородие которых в результате человеческой деятельности существенно снизилось.

Смог – ядовитая смесь дыма, тумана и пыли.

Толерантность - способность организмов выносить отклонения факторов среды от оптимальных для них.

Фактор – причина, движущая сила какого-либо процесса, явления, определяющая его характер или отдельные его черты.

Эвтрофикация – повышение биологической продуктивности водных объектов в результате поступления и накопления в воде биогенных элементов под воздействием антропогенных или естественных факторов.

Экология - наука о взаимоотношениях живых организмов друг с другом и окружающей средой их обитания.

Экологический фактор - любой компонент среды, способный оказывать влияние на организм.

Экосистема - любое сообщество живых организмов вместе с физической средой его обитания, функционирующее как единое целое.

Глава 1. Теоретические и методологические основы охраны окружающей среды

Занятие 1. Теоретические и методологические основы охраны окружающей среды

Оснащение занятия: для проведения занятия не требуется специального оборудования или приборов; на каждом рабочем месте необходимо иметь методические указания к лабораторно-практическим занятиям.

Задание:

1. Ознакомиться с основными терминами и понятиями дисциплины «охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов».
2. В тетрадь выписать термины, необходимые для изучения раздела 1.
3. Выбрать термины и понятия, характеризующие охрану окружающей среды.
4. Выбрать термины и понятия, характеризующие глобальные экологические проблемы.

Контрольные вопросы:

1. Охрана природы – комплекс государственных, международных и общественных мероприятий.
2. Причины обострения проблем охраны природы XXI века.
3. Единство и различие природы и общества.
4. Организация охраны окружающей среды в РФ, закон об ООС.

Задание на дом

1. Изучить рассмотренные термины и понятия.
2. Выяснить различия между понятиями «экология» и «охрана окружающей среды».
3. Уметь ориентироваться в контрольных вопросах.

Занятие 2. Глобальные экологические проблемы и международное сотрудничество в деле ООС

Основные экологические проблемы современности

1. Хозяйственная деятельность человека
2. Рост народонаселения
3. Изменения состава атмосферы за счет попадания загрязнителей
4. Загрязнение природных вод
5. Сведение лесов
6. Истощение и загрязнение почвы
7. Сокращение природного разнообразия

Семинар

Темы семинара

1. Глобальные экологические проблемы.
2. Международное сотрудничество в деле ООС.
3. Радиоактивное загрязнение окружающей среды.
4. Проблема сокращения биоразнообразия.

Задание:

1. Ознакомиться с выбранной темой.
2. Подготовить тему в реферативной форме. Реферат должен содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение и список литературы.
3. Сделать презентацию, не менее чем на 7 слайдов.
4. Подготовить доклад на 7 – 10 минут.

Критерии оценки работы на семинаре:

- 1) участие в обсуждении затрагиваемых проблем;
- 2) приведение адекватных примеров рассматриваемых ситуаций;
- 3) продуцирование вопросов по обсуждаемой теме;
- 4) работа должна быть выполнена и представлена в установленный срок;
- 5) продемонстрировано хорошее знание рассматриваемой темы.

Контрольные вопросы:

1. Глобальные экологические проблемы современности
2. Международные организации в области охраны окружающей среды.
3. Значение международного сотрудничества, права государств распоряжаться национальными природными богатствами.

Задание на дом

1. Изучить рассмотренные темы семинара.

2. Уметь ориентироваться в контрольных вопросах.
3. Подготовиться к выполнению тестовых заданий.

Тестовые задания

1. К международным организациям, функционирующим при ООН, относятся...

- Всемирная организация продовольствия
- Всемирный фонд охраны дикой природы
- Всемирная организация здравоохранения
- Международный совет научных союзов
- Международный союз охраны природы

2. За экологические правонарушения предусмотрены такие виды ответственности, как...

- административная
- хозяйственная
- материальная
- моральная

3. По территориальному охвату различают три ступени мониторинга...

- глобальный
- хозяйственный
- национальный
- локальный
- региональный

4. Природные ресурсы – это _____ и _____

- природные явления
- культурная среда
- природные объекты
- социальные условия

5. Понятие «ресурсосберегающие технологии» включает требования...

- максимальное вмешательство
- минимизация использования природных ресурсов
- максимальное использование природных ресурсов
- минимальное нарушение природных ресурсов

Глава 2. Охрана и рациональное использование природных ресурсов

Занятие 3. Природные ресурсы. Их классификация и перспективы использования

Природные, или естественные, ресурсы – это часть совокупности природных условий и важнейших компонентов природной среды, которые используются либо могут использоваться для удовлетворения всех потребностей общества и общественного производства.

С технологической точки зрения природные ресурсы принято делить по принадлежности к соответствующим геосферам Земли: ресурсы литосферы (почва, полезные ископаемые), ресурсы гидросферы (наземные и подземные водоисточники), ресурсы атмосферы (атмосфера), ресурсы органического мира (растения, животные).

Природные ресурсы по своему качеству могут быть исчерпаемыми и неисчерпаемыми. Исчерпаемые ресурсы, в свою очередь, делятся на возобновимые, невозобновимые и относительно возобновимые. К возобновимым природным ресурсам относятся такие природные ресурсы, которые могут возобновляться во времени: растения, животные, почвы и некоторые другие. Они восстанавливаются в результате естественных природных процессов и поддерживаются на определенном уровне. Состояние этих ресурсов в большой степени зависит от интенсивности и направления хозяйственной деятельности человека. К невозобновимым природным ресурсам относятся естественные ресурсы, которые не могут быть восстановлены ни самостоятельно, ни с помощью человека в современной геологической эпохе. Это практически все полезные ископаемые и топливо: нефть, газ, каменный уголь, металлические руды и т.д. К относительно возобновимым относятся ресурсы, способные к воспроизводству в темпах, отстающих от темпов потребления. Например, процесс образования черноземного слоя почвы толщиной в 1 см длится столетия, а разрушается он гораздо быстрее, а слой торфа в 1 м образуется только за 30–50 лет. Неисчерпаемые природные ресурсы – это атмосферный воздух, вода и космические ресурсы, связанные единым круговоротом вещества и энергии. Наиболее уязвимыми считаются атмосферный воздух и вода, так как под действием антропогенных факторов наметилась тенденция к их качественному изменению и истощению. К космическим ресурсам относятся энергия Солнца, ветра, приливно-отливных движений воды и морских течений, осадки, глубинная теплота недр. Пока космические ресурсы еще не в столь значительной степени подвергаются антропогенному воздействию и используются в хозяйственной деятельности человека, как иные естественные ресурсы.

Практическая работа №1. Семинар на тему:
«Природные ресурсы. Их классификация и перспективы использования».

Задание:

1. Ознакомиться с темой.
2. Подготовить тему в реферативной форме. Реферат должен содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение и список литературы.
3. Сделать презентацию, не менее чем на 7 слайдов.
4. Подготовить доклад на 7 – 10 минут.

Критерии оценки работы на семинаре:

- 1) участие в обсуждении затрагиваемой проблемы;
- 2) приведение адекватных примеров рассматриваемых ситуаций;
- 3) продуцирование вопросов по обсуждаемой теме;
- 4) работа должна быть выполнена и представлена в установленный срок;
- 5) продемонстрировано хорошее знание рассматриваемой темы.

Практическая работа №2. Природные ресурсы Новосибирской области

Оснащение занятия: атласы, цветные карандаши, две контурные карты Новосибирской области (НСО).

Задание

Отметить на карте природно-климатические и природно-географические зоны НСО, полезные ископаемые.

Цель: ознакомиться с природно-ресурсным потенциалом Новосибирской области. Приобрести навыки работы с картами.

Описание задания

1. На одной из контурных карт, при помощи цветных карандашей обозначить природно-климатические ресурсы Новосибирской области – отметить границы распределения осадков по территории области и обозначить максимальные и минимальные границы температурных пределов.

2. На второй контурной карте, при помощи цветных карандашей, отметить границы природных зон. На этой же карте, отметить полезные ископаемые.

3. Сделать заключение о природно-ресурсном потенциале Новосибирской области.

Контрольные вопросы:

1. Природные ресурсы.
2. Классификация природных ресурсов и перспективы использования.
3. Значение природных ресурсов.

Задание на дом

1. Изучить классификацию природных ресурсов.
2. Подготовить карты к защите.

Занятие 4. Охрана и рациональное использование атмосферного воздуха

Практическая работа №1. Определение площади листьев у лиственных деревьев в разных по чистоте воздуха ареалах.

Оснащение занятия: гербарные сетки, секатор для сбора листьев с деревьев, листы тетрадной бумаги в клетку, линейка, ножницы, бумажные пакеты, аналитические весы.

Описание задания

а) В сентябре следует собрать листья тополей и берез, растущих в промышленных, парковых и пригородных зонах города.

Срезать по 50 листьев с каждого учетного участка примерно на высоте 2 м на разных деревьях.

В лабораторных условиях листья засушить, написать этикетки и оставить для работы зимой.

б) Работа основана на предварительном вычислении переводного коэффициента для площади листьев каждого вида древесных растений.

При вычислении переводного коэффициента массу квадрата бумаги сравнить с массой листочка, имеющего ту же длину и ширину. Вначале следует взять лист тетрадной бумаги и на него приложить листочек дерева. Контуры обрисовать и очертить квадрат, равный длине и ширине взятого листочка (рис.1).

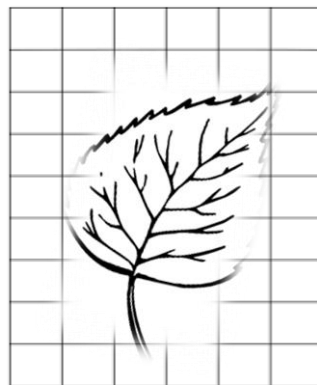


Рисунок 1. Чертеж листочка березы на бумажном квадрате

Квадрат бумаги вырезать, взвесить и вычислить его площадь. Из квадрата вырезать контур листа и также взвесить. Вычислить переводной коэффициент по формуле:

$$K = S_{\text{л}} / S_{\text{кв}} \quad S_{\text{л}} = P_{\text{л}} \times S_{\text{кв}} / P_{\text{кв}}$$

где P – масса квадрата бумаги или листочка; S – площадь квадрата или листочка.

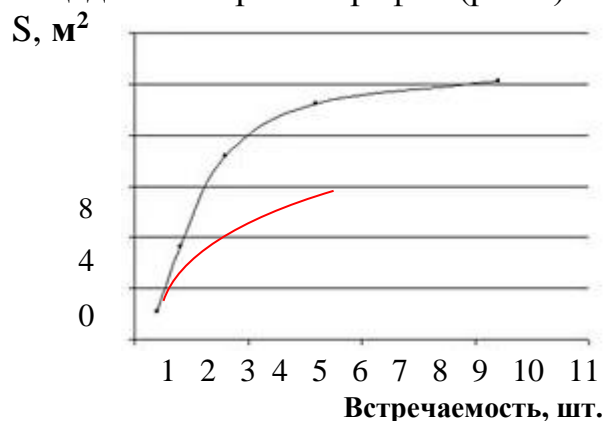
Чтобы вычислить переводной коэффициент, пригодный для средних расчетов, необходимо измерить 8 – 10 листьев. Для березы, по данным автора методики, $K=0,64$ для тополей – от 0,60 до 0,66.

в) Затем у оставшихся 40 листьев измерить длину (A) и ширину (B) и определить площадь (S_i):

$$S_i = A \times B \times K$$

г) Полученный ряд разбить на группы по размеру площади (6-8 групп).

Определить частоту встречаемости листьев для каждой группы площади и построить график (рис.2).



(—) - пригородная зона; (—) – центральная улица города

Рисунок 2. График зависимости площади листьев от древесных пород от чистоты ареала

Кривые сравнить и сделать вывод об условиях произрастания растений в черте города и за его пределами.

Весовой метод, модифицированный Л.В. Дорогань (1994), положен в основу данной практической работы.

Практическая работа №2. Индикация состояния окружающей среды по лишайникам.

Оценка состояния воздуха по разнообразию видов лишайников и их обилию носит название лихеноиндикации.

Лишайники – это симбиоз водоросли и гриба. Тело лишайника носит название таллом.

Они очень не прихотливы, могут селиться на голых скалах, очень бедной почве, стволах деревьев. Но при этом они нуждаются в очень чистом воздухе. При повышении загрязненности воздуха первыми исчезают из города лишайники.

Установлено, что на них губительно действуют, прежде всего вещества, увеличивающие кислотность среды. В первую очередь это сернистый газ, фтористый водород, оксиды азота, озон.

С помощью лишайников можно вести биоиндикационный мониторинг двух видов: пассивный и активный.

Пассивный мониторинг включает учет и отклонение от нормы в талломах для эпифитных (растущих на коре деревьев и кустарников) видов. *Активный мониторинг* предполагает использование тест-объектов, иногда специально выращенных и привнесенных в изучаемую среду.

На практическом занятии предлагается метод картирования эпифитных лишайников на территории, разбитой на квадраты определенного размера в зависимости от изучаемой площади. Согласно эмпирически установленным критериям выделяют зоны с разной степенью загрязнения.

Оснащение занятия: атлас определитель лишайников, рулетка, тетрадь, ручка.

Описание задания

1. Перпендикулярно промышленному объекту или автотрассе через массивы деревьев разместить трансекту длиной до 2 км. На трансекте в удалении от объекта в 100 м, 300 м, 500 м, 1000 м, 2000 м заложить учетные площадки (20×20 м) или большей площади в зависимости от разреженности насаждений.

2. На площадках следует учесть:

а) число эпифитных видов или число жизненных форм согласно Д. Меннингу и У.Ф. Фереду (1985):

- **накипные** – порошкообразные, слабо структурированные;
- **корковые** – коркообразные, могут иметь мало корковой ткани, плотно прилегают к субстрату;
- **чешуйчатые** – коркообразные, края приподнятые;
- **пластинчатые** - коркообразные, края борозчатые или образуют лопасти;
- **листоватые** – таллом листообразный с четкой нижней коркой;
- **кустистые** – прямые волосовидные или кустарниковой формы;

б) определить площадь покрытия слоевищем каждого дерева (затем суммировать);

в) математически определить частоту встречаемости каждого вида (жизненной формы) на учетных площадках.

3. Вывод: распределить учетные площадки в соответствующую зону загрязнения (табл. 1).

Таблица 1. Влияние загрязнения среды на встречаемость лишайников (по Федоровой А.И., Никольской А.Н., 1997)

Зона загрязнения	Оценка встречаемости лишайников	Загрязнение воздуха сернистым газом, мг/м ³	Оценка загрязнения
1	Лишайники на деревьях и камнях отсутствуют	Меньше 0,5 Больше 0,3	Сильное загрязнение
2	Лишайники отсутствуют. На северной стороне деревьев и затененных местах встречается зеленоватый налет водоросли (плеврококкус)	Около 0,3	Довольно сильное
3	Появление на стволах и у основания деревьев серо-зеленоватых накипных лишайников (фисции, леканоры)	От 0,05 до 0,2	Среднее
4	Развитие накипных лишайников, водоросли плеврококкуса, появление листовых лишайников (пармелия)	Не превышает 0,05	Небольшое
5	Появление кустистых лишайников	Малое содержание	Воздух очень чистый

Контрольные вопросы:

1. Строение и газовый состав атмосферы.
2. Источники загрязнения атмосферы.
3. Последствия загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы.
4. Меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха.
5. Состояние атмосферного воздуха г. Новосибирск / Западной Сибири.

Занятие 5. Охрана водных ресурсов. Пути оптимизации ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Гидросфера является водной оболочкой Земли и играет огромную роль в создании и существовании современной биосферы. Основная часть воды биосферы сосредоточена в Мировом океане, который занимает около 71% земной поверхности.

Роль воды на планете

1. Вода – основа жизни.
2. Основной компонент всех технологических процессов.
3. Вода как «жизненный» растворитель.
4. Мировой океан является легкими планеты.
5. Мировой океан является регулятором климата.
6. Мировой океан является поглотителем солнечной энергии.
7. Мировой океан – источник минеральных ресурсов.

Природные воды используются в хозяйственной деятельности по следующим направлениям: питьевое водоснабжение; пищевая промышленность; хозяйственно-бытовое водоснабжение; отдых, туризм, спорт; животноводство; прудовое рыбоводство; неорошаемое и орошаемое земледелие; производственное и теплоэнергетическое водоснабжение; гидроэнергетика; судоходство.

В последнее десятилетие, наметилась тенденция к сокращению собственного стока рек, снижению уровня озер и образованию депрессионных воронок подземных горизонтов. Это связано с увеличением безвозвратных потерь в результате нарушения гидрологического режима, изменением климата в сторону аридности (снижения количества осадков) и увеличением водозабора пресных вод на технологические и другие нужды.

Практическая работа №1. Планирование охраны и рационального использования водных ресурсов.

Экскурсия на Новосибирскую ГЭС.

Задание:

1. Изучить особенности использования водных ресурсов при работе ГЭС.
2. Изучить виды антропогенного воздействия на окружающую среду (речную систему) при работе данного предприятия и экологические последствия.
3. Рассмотреть меры охраны водных объектов на предприятии.

Студенты готовят отчет в реферативной форме о посещении Новосибирской ГЭС, делают презентацию и доклад.

Контрольные вопросы:

1. Роль воды в природе и хозяйственной деятельности людей.
2. Водный фонд РФ.
3. Виды загрязнения поверхностных и подземных вод и их последствия.
4. Охрана водных ресурсов.
5. Пути оптимизации водопользования.

Занятие 6. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов

Почвенный покров – важнейшее природное образование, источник продовольствия, обеспечивающий 95–97 % продовольственных ресурсов для населения планеты. Почвенный покров принадлежит к саморегулирующейся биологической системе, являющейся важнейшей частью биосферы в целом. Особое свойство почвенного покрова – его плодородие, т.е. совокупность свойств почвы, обеспечивающих урожай сельскохозяйственных культур. Естественное плодородие почвы обусловлено запасом питательных веществ в ней и ее водным, воздушным и тепловым режимами.

Площадь земельных ресурсов мира составляет 129 млн. км², или 86,5 % площади суши.

Земельные ресурсы планеты позволяют обеспечивать продуктами питания больше населения, чем имеется в настоящее время и будет в ближайшем будущем. Вместе с тем в связи с ростом населения, особенно в развивающихся странах, площадь пашни на душу населения уменьшается.

В настоящее время в России на душу населения приходится 0,82 га пашни, что значительно превышает средний мировой показатель. В целом за последние годы состояние земель России, находящихся в сфере хозяйственной деятельности, ухудшалось. Продуктивность почв на больших площадях снижается из-за уменьшения содержания гумуса. Только за последние 20 лет запасы гумуса сократились на 25–30 %, а ежегодные потери в целом по РФ составляют 81,4 млн. т. Постоянно расширяются площади опустынивания. Практически все сельскохозяйственные угодья России расположены в районах рискованного земледелия.

Почвы вокруг больших городов и крупных предприятий цветной и черной металлургии, химической и нефтехимической промышленности, машиностроения на расстоянии в несколько десятков километров загрязнены

тяжелыми металлами, нефтепродуктами, соединениями фтора и другими токсичными веществами.

Химические вещества, попадающие в почву из выбросов, сбросов и отходов, подразделяются на три класса опасности:

I класс – мышьяк, кадмий, ртуть, селен, свинец, цинк, фтор, бенз(а)пирен;

II класс – бор, кобальт, никель, молибден, медь, сурьма, хром;

III класс – барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций, ацетофенон.

Земли, находящиеся в пределах Российской Федерации, составляют земельный фонд страны. Согласно действующему законодательству и сложившейся практике, государственный учет земель в Российской Федерации осуществляется по категориям земель и угодьям.

Целью государственного учета земель является получение систематизированных сведений о количестве, качестве и правовом положении земель в границах территорий, необходимых для принятия управленческих решений, направленных на обеспечение рационального и эффективного использования земель.

Категория земель - это часть земельного фонда, выделяемая по основному целевому назначению и имеющая определенный правовой режим. Отнесение земель к категориям осуществляется согласно действующему законодательству в соответствии с их целевым назначением и правовым режимом.

Действующее законодательство предусматривает 7 категорий земель: земли сельскохозяйственного назначения; земли поселений; земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов; земли лесного фонда; земли водного фонда; земли запаса.

Семинар по экологическим проблемам земельных ресурсов в России /Сибири/ Новосибирской области

Тема: «Охрана и рациональное использование земельных ресурсов»

Задание:

1. Ознакомиться с темой.
2. Подготовить тему в реферативной форме. Реферат должен содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение и список литературы.
3. Сделать презентацию, не менее чем на 7 слайдов.
4. Подготовить доклад на 7 – 10 минут.

Критерии оценки работы на семинаре:

- 1) участие в обсуждении затрагиваемой проблемы;
- 2) приведение адекватных примеров рассматриваемых ситуаций;
- 3) продуцирование вопросов по обсуждаемой теме;
- 4) работа должна быть выполнена и представлена в установленный срок;
- 5) продемонстрировано хорошее знание рассматриваемой темы.

Практическая работа №1. Определение фитотоксичности почвы методом почвенных пластинок.

Для определения токсичности почвы имеется ряд методов с использованием растительных и микробных тестов.

Определение необходимо проводить на свежих образцах почвы, так как после хранения образцов токсичность их значительно изменяется.

Метод почвенных пластинок

Цель: оценить степень фитотоксичности почв городской и загородной территорий по развитию тест-культуры редиса.

Оснащение занятия: серая лесная почва с разных территорий, чашки Петри, семена редиса, вода, пинцеты, шпатели, аналитические весы, фильтровальная бумага, линейка, маркер.

Задание

1. Испытуемую почву с помощью пинцета освобождают от крупных корневых остатков и тщательно перемешивают металлическим шпателем. Берут навеску каждого образца почвы в количестве 60 г и помещают в чашку Петри. Опыт проводят нестерильно. Почву увлажняют до состояния густой пасты и тщательно размазывают в чашке Петри металлическим шпателем до получения ровной поверхности. На поверхность такой пластинки раскладывают 30 семян испытуемого растения, предварительно замоченных в водопроводной воде в течение суток.

Контрольные семена замачивают в воде и раскладывают на увлажненной вате, покрытой фильтровальной бумагой. Степень токсичности определяют по разнице в количестве проросших семян и длине проростков и корней в опыте и контроле. Фитотоксичными почвами считают почвы, вызывающие угнетение прорастания семян на 20 – 30% и более (Берестецкий, 1971).

2. Сделать вывод.

Контрольные вопросы:

1. Земельный фонд России/Сибири.
2. Результаты антропогенного воздействия на почвы (эрозия,

почвоутомление, захламление, проблема брошенных земель и т. д.).

3. Методы количественной, качественной и стоимостной оценки земель.

4. Проблема рационального использования и охрана земельных ресурсов.

Занятие 7. Минеральные ресурсы и их охрана

Недра являются частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии - ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.

Основными требованиями по рациональному использованию и охране недр являются:

1) соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами;

2) обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр;

3) проведение опережающего геологического изучения недр, обеспечивающего достоверную оценку запасов полезных ископаемых или свойств участка недр, предоставленного в пользование в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;

4) проведение государственной экспертизы и государственный учет запасов полезных ископаемых, а также участков недр, используемых в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;

5) обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов;

6) достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов при разработке месторождений полезных ископаемых;

7) охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или осложняющих их разработку;

8) предотвращение загрязнения недр при проведении работ, связанных с использованием недр, особенно при подземном хранении нефти, газа или

иных веществ и материалов, захоронении отходов I - V классов опасности, сбросе сточных вод, размещении в пластах горных пород попутных вод и вод, использованных пользователями недр для собственных производственных и технологических нужд;

9) соблюдение установленного порядка консервации и ликвидации предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;

10) предупреждение самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых и соблюдение установленного порядка использования этих площадей в иных целях;

11) предотвращение размещения отходов производства и потребления на водосборных площадях подземных водных объектов и в местах залегания подземных вод, которые используются для целей питьевого водоснабжения или технологического обеспечения водой объектов промышленности либо объектов сельскохозяйственного назначения или резервирование которых осуществлено в качестве источников питьевого водоснабжения. (Закон РФ от 21.02.1992 N 2395-1 (ред. от 13.07.2015) "О недрах")

На территории Новосибирской области разведано:

- 8 месторождений углеводородного сырья;
- 75 месторождений твердых полезных ископаемых;
- 460 месторождений общераспространенных полезных ископаемых, в том числе: 32 месторождения строительных камней и известняков; 40 месторождений строительных песков и песчано-гравийных материалов; 145 месторождений кирпичного сырья; 74 месторождения сапропеля; 169 месторождений торфа;

- 91 месторождение пресных и 32 месторождения минеральных подземных вод.

По степени значимости месторождения полезных ископаемых можно разделить на 3 группы:

- минеральное сырье федерального значения – золото, антрацит, нефть;
- минеральное сырье регионального значения – цементное сырье, подземные минеральные воды, питьевые подземные воды, огнеупорные и тугоплавкие глины, облицовочные камни;
- минеральное сырье местного значения - строительные материалы (кирпичные суглинки и глины, песчано-гравийные материалы, пески строительные, камни строительные)

(Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2014 году).

Экскурсия в Центральный Сибирский геологический музей

Цель: популяризацией геологических знаний, расширения знаний о ресурсах России, Сибири и Новосибирской области.

В Центральном Сибирском геологическом музее, минералогия представлена систематической коллекцией образцов из 50 стран мира и всех регионов России. В ней насчитывается 1000 минеральных видов (общее количество экспонатов — около 20 тыс.).

Экспозиция полезных ископаемых ограничена месторождениями Сибири и Дальнего Востока и насчитывает 10 тыс. образцов, размещенных в экспозиционном зале и 25 тыс. — в фондах.

Задание

1. Изучить особенности использования минеральных ресурсов.
2. Рассмотреть месторождения и виды полезных ископаемых на территории Сибири, Новосибирской области.
3. Рассмотреть требования по рациональному использованию и охране недр.

Контрольные вопросы:

1. Распределение и запасы минерального сырья в мире и в России.
2. Виды негативных антропогенных воздействий на геологическую среду, их эколого-экономическая оценка и последствия для окружающей среды.
3. Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов.
4. Основные направления по рациональному использованию и охране недр.

Занятие 8. Рациональное использование и охрана растительного мира

Растительные ресурсы - это все растительные организмы, которые растут на территориях и акваториях и используются или могут быть использованы для различных нужд общества. Среди них особое хозяйственное значение имеют лесные ресурсы.

Леса занимают около трети поверхности земного шара. Древесина является универсальной сырьем, из которого может быть изготовлено более 15-20 тыс. различных изделий. Известно также гидроклиматическое, почво- и полезозащитное значение леса. Кроме того, очень важны санитарно-

гигиеническая, бальнеологическая и рекреационная функции лесов. Лесам присущ высокий уровень образования биомассы - сегодня они создают около 92% биомассы суши. Леса ценны еще и тем, что являются восстановительными ресурсами и производят примерно две трети органического вещества, которая создается на Земле.

На территории Новосибирской области в настоящее время зарегистрировано около 1 300 видов высших сосудистых растений, относящихся к 508 родам и 123 семействам. Спектр растительности очень широк – от таежных лесов до ковыльно-типчаковых степей и солончаковых ассоциаций. Между растительными сообществами существуют многочисленные переходные варианты. Растительность распределяется согласно зональности равнинных территорий. За степями Кулунды, продвигаясь на север, следует Барабинская лесостепь, постепенно сменяющаяся лесными массивами южной тайги, обычно прерываемыми большими болотными массивами. По долинам крупных рек – Обь, Бердь, Иня и др. обычны сосновые боры, пойменные луга, кустарниковые заросли. На Салаире и Буготакских сопках распространены черневые осиново-пихтовые и осиновые леса с третичными реликтовыми неморальными растениями, а на южных склонах этих горных поднятий господствуют ковыльные и даже каменистые степи. Из особенностей формирования флоры

Земли лесного фонда Новосибирской области занимают 6 452,4 тыс. га, что составляет 36,3 % ее территории, из них 4 615,2 тыс. га (72,8 %) покрытые лесом земли. Леса размещаются во всех 30 районах области.

Общее санитарное состояние насаждений лесов Новосибирской области в целом – удовлетворительное, но в лесах области обострились экологические проблемы, которые связаны с массовым посещением людей, воздействием промышленных выбросов, непродуманной застройкой, прокладкой дорог, недопустимо большими объемами рубки деревьев. Совокупность этих факторов лишь способствует общему ослаблению деревьев, поражению вредителями и болезнями. (Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2014 году).

Экскурсия в оранжереи Центрального Сибирского ботанического сада СО РАН

Цель: Изучение аллелопатических особенностей декоративных однолетников при формировании искусственных фитоценозов.

Контрольные вопросы:

1. Роль леса в биосфере.
2. Площадь лесов в России, породный и возрастной состав лесов.
3. Причины сокращения площадей лесов (естественные и антропогенные).
4. Воспроизводство лесных ресурсов.
5. Пути охраны исчезающих растений.

Занятие 9. Рациональное использование и охрана животного мира

Фауна Новосибирской области в целом напоминает фауну Средней и Северной Европы, однако есть и существенные отличия. На территории области таежная и степная зоны находятся всего лишь в двухстах километрах друг от друга, поэтому здесь, отделенные сравнительно небольшим пространством, встречаются как чисто северные, таежные виды (северный олень, соболь, лось, глухарь), так и вполне южные (тушканчик, пеликан, полупустынная лиса корсак). В Новосибирской области встречаются несколько тысяч видов насекомых. Сибирские насекомые не отличаются особой яркостью и величиной, большинство из них мелкие и малозаметные, но и среди них есть примечательные виды. В их числе крупная красивая бабочка аполлон, занесенная в Международную Красную книгу. В лесах часто встречаются муравейники рыжего лесного муравья, достигающие иногда полутораметровой высоты. Во влажной салаирской тайге, на заболоченных просторах Барабы и Васюганья очень много гнуса – бесчисленных кровососущих насекомых (комаров, мошек, слепней, мокрецов).

В реках и озерах области водится более 30 видов рыб. Самая крупная рыба осетр сибирский, живущий в Оби и достигающий более 2 метров в длину. В последнее время эта ценная рыба стала редкой. Из осетровых рыб в Оби также водится стерлядь. Другие крупные рыбы бассейна Оби – налим, щука, судак, нельма, таймень. Наиболее распространенные рыбы области – окунь, карась, лещ. В крупных озерах ведется и промышленный лов рыбы. Самое крупное членистоногое животное нашего края – это рак узкопалый. Раки живут в различных водоемах, в том числе в реке Обь. Земноводных и пресмыкающихся в наших краях немного: 3 вида лягушек, 2 вида жаб, тритон обыкновенный, углозуб, два вида ящериц и два вида змей – уж и гадюка. В области отмечено около 300 видов птиц, это довольно много и объясняется разнообразием ландшафтов. На территории Новосибирской области обитает около 80 видов млекопитающих. Многие виды млекопитающих являются ценными охотничье-промысловыми, дающими мясо, жир, мех, и служат объектами охоты. (Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2014 году).

Законодательство Российской Федерации в области охраны и использования животного мира и среды его обитания основывается на положениях Конституции Российской Федерации, федеральных законов об охране окружающей среды и состоит из Федерального закона «О животном мире», принимаемых в соответствии с ним законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации об охране и использовании животного мира.

Любая деятельность, влекущая за собой изменение среды обитания объектов животного мира и ухудшение условий их размножения, путей миграции, должна осуществляться с соблюдением требований,

обеспечивающих охрану животного мира. Хозяйственная деятельность, связанная с использованием объектов животного мира, должна осуществляться таким образом, чтобы разрешенные к использованию объекты животного мира не ухудшали собственную среду обитания и не причиняли вреда сельскому, водному и лесному хозяйству.

На территориях государственных природных заповедников, национальных парков и на других особо охраняемых природных территориях охрана животного мира и среды его обитания осуществляется в соответствии с режимом особой охраны данных территорий, который устанавливается Федеральным законом "Об особо охраняемых природных территориях". (Федеральный закон от 24.04.1995 N 52-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О животном мире")

Встреча с ведущими специалистами Института экологии и систематики животных СО РАН.

Цель: знакомство с фундаментальными научными исследованиями и прикладными разработками в области изучения животного мира. Ознакомление с открытой экспозицией и фондовыми коллекциями зоологического музея.

Экскурсия в Новосибирский краеведческий музей (экспозиция «Природа Новосибирской области»)

Цель: Знакомство с особенностями современного животного мира Новосибирской области.

Показаны птицы, звери и насекомые, обитающие на территории НСО.

Контрольные вопросы:

1. Роль животных в жизни человека и круговороте веществ в природе.
2. Воздействие человека на животных.
3. Охрана редких и вымирающих видов.
4. Охрана промысловых видов животных, птиц и рыб.
5. Эколого-правовой режим использования животного мира.

Тестовые задания

1. При установлении норм предельно допустимых выбросов для предприятия не учитывают...

- высоту расположения источников выбросов
- количество источников выбросов
- выбросы аналогических предприятий
- распределение выбросов во времени и пространстве

2. В основе механической очистки сточных вод лежат процессы...

- процеживания
- минерализации
- нейтрализации
- фильтрования
- отстаивания

3. Основные причины недостатка пресной воды:

- из-за сокращения водоносности рек
- интенсивное увеличение из-за роста народонаселения
- интенсивное испарение
- загрязнение промышленности
- отсутствие эффективных методов очистки

4. К отрицательным экологическим последствиям «парникового эффекта» современной эпохи относятся...

- увеличение площади морских и материковых ледников
- расширение приморских равнин и прибрежных территорий
- поднятие уровня океана и затопление значительной территории суши
- таяние морских, материковых и горных льдов и ледников

5. Негативные последствия воздействия кислотных дождей...

- дефицит пресной воды
- нарушение фотосинтеза растений
- вымывание биогенных и питательных веществ
- угнетение, гибель азотобактера

6. Предельно допустимая концентрация (ПДК) загрязняющего вещества в окружающей среде не рассчитывается на единицу:

- поверхности
- массы
- плотности
- объем

7. Вода в биосфере – незаменимый ресурс, т.к. она является...

- участником фотосинтеза
- абиотическим фактором
- источником энергии
- средой жизни

8. Основой микробиологической технологии переработки органических отходов является применение...

- термических процессов
- живых микроорганизмов
- механической деструкции
- биологических процессов

Глава 3. Сохранение биологического разнообразия

Занятие 10. Красная книга, ее структура и содержание

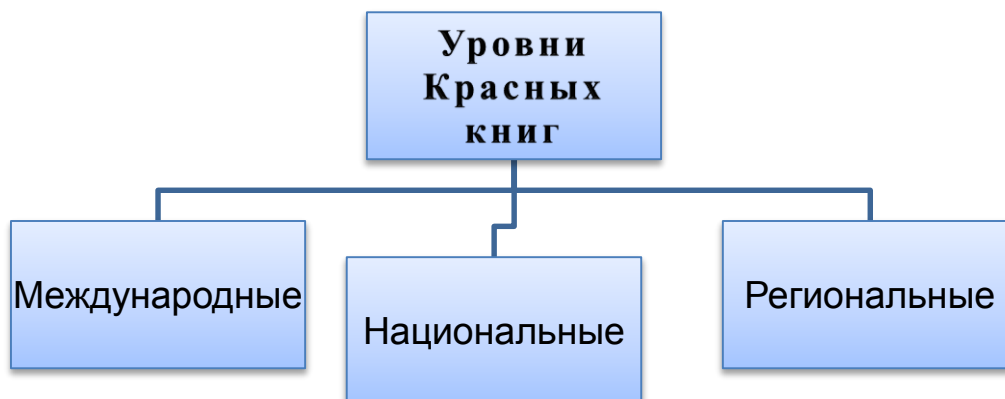
Красная книга — аннотированный список редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов.

Первым официальным изданием такого типа была Красная Книга МСОП (Международного союза охраны природы при ООН), вышедшая в 1966 году. В настоящее время в нее включено: млекопитающих - около 350 видов и подвидов, птиц - около 500 видов, рептилий - более 150 видов, амфибий - более 40 видов, пресноводных рыб около 200 видов. В нашей стране первая Красная книга вышла в 1978 году, в ней содержались сведения о редких и исчезающих видах животных и растений обитающих на территории СССР. В 1983 году вышла в свет Красная книга РСФСР. Красная Книга Российской Федерации была издана в 2000 году. Правовую основу формирования и ведения ККРФ и красных книг субъектов Российской Федерации составляют Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» от 19 декабря 1991 г. и Федеральный закон «О животном мире» от 5 мая 1995 г.

Объекты растительного и животного мира, занесенные в Красную книгу России, подлежат особой охране. Их изъятие из естественной природной среды допускается лишь в исключительных случаях. На территории России сейчас обитает 246 видов и подвидов животных, включенных в красные книги России и МСОП. Из них 65 видов и подвидов млекопитающих, 108 видов и подвидов птиц, 11 видов рептилий, 4 вида амфибий, 9 видов рыб, 15 видов моллюсков и 34 вида насекомых. (Департамент по охране животного мира новосибирской области)

Красная книга является основным документом, в котором обобщены материалы о современном состоянии редких и находящихся под угрозой

исчезновения видов растений и животных, на основании которых проводится разработка научных и практических мер, направленных на их охрану, воспроизводство и рациональное использование.



Практическая работа № 1. Красная книга Новосибирской области.

Оснащение занятия: цветные карандаши, две контурные карты Новосибирской области (НСО), Красная книга растений НСО, Красная книга животных.

Задание

1. Отметить на одной контурной карте 20 растений занесенных в Красную Книгу НСО. В тетради записать название растений, таксоны и места произрастания.

2. На второй контурной карте отметить 5 млекопитающих, птиц, 5 рыб и 5 насекомых занесенных в Красную книгу НСО. В тетради записать их название, таксон и места обитания.

Цель: Изучить редкие, исчезающие и требующие охраны виды растений и животных Сибири, изучить места их обитания. Ознакомиться с их характеристикой в Красной книге.

Контрольные вопросы:

1. Сохранение биологического разнообразия, создание Красной книги МСОП.

2. Создание Красной книги в России, ее структура и содержание.

3. Объекты растительного и животного мира, занесенные в Красную книгу Новосибирской области.

Занятие 11. Экологические основы и социально-экономические предпосылки создания особо охраняемых природных территорий

Особо охраняемые природные территории - участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

С учетом особенностей режима особо охраняемых природных территорий и статуса находящихся на них природоохранных учреждений различаются следующие категории указанных территорий:

- а) государственные природные заповедники, в том числе биосферные;
- б) национальные парки;
- в) природные парки;
- г) государственные природные заказники;
- д) памятники природы;
- е) дендрологические парки и ботанические сады;
- ж) лечебно-оздоровительные местности и курорты.

(Федеральный закон от 14.03.1995 N 33-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об особо охраняемых природных территориях")

Поездка на особо охраняемую природную территорию «Буготакские сопки» или «Каменистую степь» - памятник природы.

Рельеф Новосибирской области большей частью равнинный, поэтому любые элементы горных ландшафтов на её территории относятся к числу необычных, редких, что придаёт им особое экологическое и эстетическое значение. Буготакские сопки, расположенные в восточной части Новосибирской области, и представляющие собой форму переходного рельефа от равнинных участков к горным, относятся с 1998г. к особо охраняемой природной территории НСО.

Цель: ознакомления с рельефом, редкой флорой и фауной региона, рассмотреть уникальность особо охраняемых природных территорий Новосибирской области и ознакомиться с паспортом охраняемого объекта, изучить режимы охраны;

Оснащение занятия: энтомологическим сочок, мешочки, сеточки Раменского.

Задание: 1.ознакомиться с режимом охраны особо охраняемой природной территории – памятник природы.

2. провести учет насекомых и растений на особо охраняемой природной территории согласно методики.

Описание задания

Методики работы исследователей с биологическим материалом на особо охраняемых природных территориях

Метод учета насекомых - Кошение сачком

Кошение сачком используют для ловли насекомых, обитающих в верхнем и частично среднем ярусах травостоя, летающих и прыгающих насекомых, а так же водных.

Сачок – инструмент для сбора насекомых. Он состоит из проволочного обруча (сечение 3-4 мм, диаметр – около 30 см) и матерчатого мешка длиной 60-70 см. Обруч крепится к ручке, длина которой составляет 100-120 см. Ручку для сачка делают легкой и прочной. Для удобства транспортировки сачка ручку можно сделать съемной, из 2-3 колен. Для кошения в травостое мешок для сачка изготавливают из плотного материала (бязь, капрон) куполообразной формы с вшитым на конце кольцом для подвязывания съемных мешочков. Для отлова в воздухе крупных насекомых – бабочек, пчел, стрекоз, мух – можно использовать мешок из полупрозрачной ткани. Для отлова водных насекомых, обязательно изготовление сачка из мелкоячеистого материала.

Правила кошения сачком. Кошения производят по сухой траве, шагать надо против солнца, против ветра, при этом исследователь быстрыми, плавными, широкими взмахами проводит сачком по верхушкам растений так, чтобы они все время захватывались его отверстиями. Выбирать насекомых из сачка надо через каждые 10 взмахов, если не предусмотрены специальные методики. После последнего взмаха сачок резко поворачивают для того, чтобы свободный конец перевесился через обруч и закрылся выход.

С деревьев и кустарников лучше всего ловить насекомых следующим образом: сачок подводят снизу под ветку растения, надевают на нее, а затем ветку и сачок несколько раз энергично встряхивают.

При изучении насекомых на особо охраняемых территориях следует проводить кошения аккуратно, избегая травмирования растений.

Для определения насекомых используем метод кошения энтомологическим сочком. За 1 минуту делаем 10 взмахов сочком на 4 м² (Артохин, 2005).

Метод учета растений - Определение проективного покрытия

Обилие (по Друде). Обилие - количество экземпляров (или побегов) того или иного вида, встречающегося на описываемой площадке, определяется глазомерно. Подсчет экземпляров на площадке производится лишь при очень изреженном травостое.

Проективное обилие (покрытие). Глазомерное определение горизонтальной проекции надземных частей растительного покрова в целом и образующих его отдельных видов позволяет объективно определить

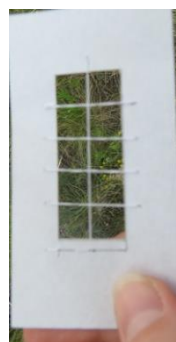
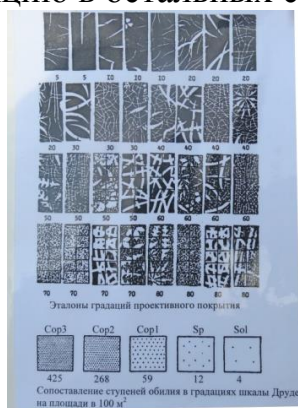
количественный состав растительности на значительных площадках, достаточных для выравнивания естественной мозаичности покрова (100 м² и более).

В работе используется один из 4 методов учета проективного покрытия растительности – метод применения масштабов (сеточка Раменского).

Проективную полноту покрова определяют, глядя вертикально вниз в оконце сеточки Раменского. При этом малая сеточка (2 x 5 см) держится примерно на половине расстояния от глаза до травостоя.

а) «скучивая» проекцию либо пустые промежутки мысленно к одному концу сеточки, определяем, сколько ячеек они займут; если проекция заняла при этом четыре ячейки, значит, полнота равна 40%; если пустые промежутки заняли две ячейки – полнота равна 80% и т.д.;

б) мысленно делим сеточку поперек на две части так, чтобы проекция одной части заполнила промежутки проекции другой части. Если, положим, достаточно отделить три ячейки, чтобы сделать сплошной (залатать) проекцию в остальных семи ячейках, значит, полнота равна 70%.



Контрольные вопросы:

1. Устойчивость природно-территориальных комплексов и их изменение под влиянием хозяйственной деятельности человека.
2. Классификация и характеристика особо охраняемых природных территорий.
3. Законы, регулирующие деятельность особо охраняемых природных территорий.
4. Особо охраняемые природные территории в НСО.

Тестовые задания

1. Основными формами особо охраняемых природных территорий в России являются...
 - заказники
 - национальные парки
 - парки культуры
 - заповедники
 - священные рощи

2. К основным причинам утраты биологического разнообразия биосферы и исчезновения видов относятся...

- чрезмерное добывание
- расширение заповедных территорий
- создание охотничьих хозяйств
- разрушение среды обитания

3. Сохранение редких и исчезающих видов растений может осуществляться различными путями:

- создание живых коллекций
- запрещение каких либо действий
- охрана заповедников, национальных парков
- организация регулирования сбора редких растений
- создание гербариев

4. В число красной книги и России входит...

- морской котик
- олень северный
- амурский тигр
- белый медведь

5. Наиболее широко распространенными формами охраны биоразнообразия являются...

- создание охраняемых территорий
- охрана через разумную эксплуатацию
- составление красной книги
- интродукция новых видов

Глава 4. Утилизация отходов деятельности человека

Занятие 12. Утилизация отходов деятельности человека

Семинар по проблеме накопления и утилизации отходов

Тема: «Утилизация отходов деятельности человека»

Задание:

1. Ознакомиться с темой.

2. Подготовить тему в реферативной форме. Реферат должен содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение и список литературы.

3. Сделать презентацию, не менее чем на 7 слайдов.

4. Подготовить доклад на 7 – 10 минут.

Критерии оценки работы на семинаре:

- 1) участие в обсуждении затрагиваемой проблемы;
- 2) приведение адекватных примеров рассматриваемых ситуаций;
- 3) продуцирование вопросов по обсуждаемой теме;
- 4) работа должна быть выполнена и представлена в установленный срок;
- 5) продемонстрировано хорошее знание рассматриваемой темы.

Занятие 13. Шум. Вибрация. Их влияние на природу и человека

Семинар

Темы семинара

1. Шум. Его влияние на природу и человека
2. Вибрация. Ее влияние на природу и человека

Задание:

1. Ознакомиться с темой.

2. Подготовить тему в реферативной форме. Реферат должен содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение и список литературы.

3. Сделать презентацию, не менее чем на 7 слайдов.

4. Подготовить доклад на 7 – 10 минут.

Критерии оценки работы на семинаре:

- 1) участие в обсуждении затрагиваемой проблемы;
- 2) приведение адекватных примеров рассматриваемых ситуаций;
- 3) продуцирование вопросов по обсуждаемой теме;
- 4) работа должна быть выполнена и представлена в установленный срок;
- 5) продемонстрировано хорошее знание рассматриваемой темы.

Список литературы

Список основной литературы

1. Экология и правовые основы рационального природопользования: учебное пособие / А.Г. Незавитин, Н.Н. Наплекова, Л.Н. Ермаков, И.В. Таран, Е.А. Новиков, - Новосибирск, 2010. – 626 с.

Дополнительная литература:

1. Банников А.Г. Основы экологии и охрана окружающей среды: Учеб. для студ. с.-х. вузов / А.Г. Банников, А.А. Вакулин, А.К. Рустамов. – 4-е изд., перераб.и доп. – М.: Колос, 2002. – 304с. – (Учеб. и учеб. пособия для студ. вузов). – Кратк. толк. словарь осн.терминов:с.295-302.

2. Бельдеева Л.Н. Экологически безопасное обращение с отходами: моногр. / Л. Н. Бельдеева, Ю. С. Лазуткина, Л. Ф. Комарова; Алтайский гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во Азбука, 2006. - 170 с. - Библиогр.: с. 166-167.

3. Вронский В.А. Экология и окружающая среда: слов.-справ. / В. А. Вронский. - М.-Ростов н/Д: ИКЦ МарТ, 2008. - 432 с. - (Учебный курс). - Библиогр.: с. 421-427.

4. Глобальные экологические проблемы на пороге 21-го века: Материалы науч. конференции, посвященной 85-летию акад. А.Л. Яншина. - М.: "Наука", 1998. - 301с.

5. Красная книга Новосибирской области. Растения / И.М. Красноборов, Д.Н. Шауло, М.Н. Ломоносова. – Новосибирск «Наука» Сибирское предприятие РАН, 1998. –144 с.

6. Красная книга Новосибирской области. Животные. – Новосибирск, Госкомэкология Новосибирской области, 2000. – 316 с.

7. Кукишева А.А. Охрана окружающей среды: метод. Указания к написанию курс. работы /А.А. Кукишева. – Новосибирск, 2011. – 22 с.

8. Лукьянчиков Н.Н. Природная рента и охрана окружающей среды: Учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Экология"/ Н.Н. Лукьянчиков. — М.:ЮНИТИ, 2004. — 176с. — Библиогр.: с.174-176.

9. Москаленко А.П. Экономика природопользования и охрана окружающей среды: учеб. пособие для вузов/ А.П. Москаленко. — М. - Ростов н/Д:Изд. центр "МарТ", 2003. — 223 с. — (Экономика и управление). — Библиогр.: с. 218-221.

10. Наплекова Н.Н. Эколого-микробиологические аспекты утилизации органических удобрений / Н. Н. Наплекова, Т. В. Галанина ; М-во сел. хоз-ва и продовольствия Рос. Федерации, Новосиб. гос. аграрн. ун-т. - Кемерово: Кузбассвузиздат, 2001. — 152 с.

11. Наплекова Н.Н. Экология и охрана природы: учеб. пособие /Н.Н. Наплекова, Л.Н. Коробова, Б.И. Тепляков. — Новосибирск, 2000. — с.

12. Никольский К.С. Твердые промышленные, бытовые и сельскохозяйственные отходы. Их свойства и переработка. (Экологические аспекты) / К. С. Никольский, А. Н. Сачков ; под ред. д-ра А.И. Еськова. - М., 2008. - 114 с. - Библиогр. в конце гл.

13. Орлов Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении : учеб. пособие для хим., хим.-технол. и биол. спец. вузов / Д. С. Орлов ; Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, И.Н. Лозановская. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2002. - 334 с.

14. Пивкин В.М. Экологическая инфраструктура сибирского города (на примере Новосибирской агломерации) / В. М. Пивкин, Л. Н. Чиндяева; под ред. В.М. Пивкина. - 2-е изд., доп. - Новосибирск: Сибпринт, 2005. - 194 с. - Библиогр.: с. 190-193.

15. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России : учеб. и спр. пособие / В. Ф. Протасов. - 3-е изд. - М. : "Финансы и статистика", 2001. - 671 с. - Библиогр.: с. 663-666.

16. Степановских А.С. Прикладная экология. Охрана окружающей среды: Учеб. для студ. вузов по экологич. спец./ А.С. Степановских. —

М.:ЮНИТИ, 2003. — 751с. — Библиогр.: с.739-747.-Терм. и понятия: с.733-738.

17.Чемерис М.С. Экологические основы утилизации осадков городских сточных вод (на примере мегаполиса г. Новосибирска) / М. С. Чемерис. - Новосибирск, 2005. - 219 с. - 228-46.

Содержание

Введение	3
Понятие и термины	4
Глава 1. Теоретические и методологические основы охраны окружающей среды	7
Занятие 1. Теоретические и методологические основы охраны окружающей среды	7
Занятие 2. Глобальные экологические проблемы и международное сотрудничество в деле ООС	8
Глава 2. Охрана и рациональное использование природных ресурсов .	10
Занятие 3. Природные ресурсы. Их классификация и перспективы использования	10
Занятие 4. Охрана и рациональное использование атмосферного воздуха ..	12
Занятие 5. Охрана водных ресурсов. Пути оптимизации водопользования ..	16
Занятие 6. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов	17
Занятие 7. Минеральные ресурсы и их охрана	20
Занятие 8. Рациональное использование и охрана растительного мира	22
Занятие 9. Рациональное использование и охрана животного мира	24
Глава 3. Сохранение биологического разнообразия	27
Занятие 10. Красная книга, ее структура и содержание	27
Занятие 11. Экологические основы и социально-экономические предпосылки создания особо охраняемых природных территорий	29
Глава 4. Утилизация отходов деятельности человека	32
Занятие 12. Утилизация отходов деятельности человека	32
Занятие 13. Шум. Вибрация. Их влияние на природу и человека	33
Список литературы	34

Рыбакова Ксения Николаевна

**ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ
И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Печатается в авторской редакции

Отпечатано на агрономическом факультете
Новосибирского государственного аграрного университета
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 333. Тел. /факс
(383)267-36-10. E-mail: agro_dek@ngs.ru