

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ

СИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА И СТРОИТЕЛЬСТВА

Методическое пособие

по практическим работам по дисциплине

ЕН.03 Экологические основы природопользования

основной профессиональной образовательной программы

для специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования

Иркутск 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



РАССМОТРЕНО:
Цикловой методической
Комиссией экологии, ОБЖ и охраны труда
Протокол № 9
«23» мая 2023 г.
Председатель ЦМК: Жарова И.М.

Составитель: И.А. Суслова, преподаватель высшей категории Сибирский колледж транспорта и строительства ФГБОУ ВО « Иркутский государственный университет путей сообщения».

Методическое пособие разработано в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования и рабочей программы учебной дисциплины «Экологические основы природопользования» основной профессиональной образовательной программы для специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Данное методическое пособие призвано помочь студентам в выполнении практических работ по дисциплине «Экологические основы природопользования». В методическое пособие включен материал, необходимый для организации и выполнения работ.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Практическая работа №1 Особенности взаимодействия общества и природы	5
2. Практическая работа №2 Пример о формах природопользования	7
3. Практическая работа №3 Принципы рационального природопользования	10
4. Практическая работа №4 Динамические показатели популяции	11
5. Практическая работа №5 Лесопользование в Иркутской области на примере конкретного района»	15
6. Практическая работа №6 Сравнение биосфера и техносфера	17
7. Практическая работа №7 Экологическая оценка производств и предприятий.....	20
Заключение	
Список используемой литературы	40

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее методическое пособие по выполнению практических работ составлено в соответствии с Государственным образовательным стандартом. Данные рекомендации содержат необходимый теоретический материал для работы.

Методическое пособие предназначено для студентов и преподавателей средних специальных учебных заведений, изучающих дисциплину.

Практические работы выполняются на формате А-4, оформляются в соответствии с общими требованиями к текстовым документам: состоит из расчетов с необходимыми обоснованиями, пояснениями по принятым решениям и ссылками на использованные источники.

Цель методических указаний:

- помочь студентам, закрепить полный курс теоретического обучения по дисциплине предусмотренной образовательной программой и учебным планом;
- подготовиться к зачету или экзамену;
- подготовка к самостоятельному решению сложных задач.

Практическое занятие №1

Задание: «Особенности взаимодействия общества и природы»

Цель: научиться определять структурную схему природных ресурсов

В условиях научно-технической революции все более усложняются взаимоотношения человека с окружающей его природной средой. НТР порождает невиданные ранее возможности для эксплуатации сил природы, но вместе с тем и для ее загрязнения, разрушения, уничтожения. Современный этап воздействия человека на природу является антропогенным и характеризуется следующими особенностями:

- 1) в систему воздействия человека на природу включается новый элемент – его разум, позволяющий осуществлять целенаправленную эксплуатацию природы, вооружив людей орудиями труда, во много раз усиливающими действие человека на окружающую среду;
- 2) происходит постоянный рост давления антропогенного фактора на природу по мере совершенствования средств труда и расширения деятельности человека;
- 3) в условиях ускорения развития человечества природа не успевает восстановить равновесие экологических систем, нарушенное вмешательством человека, в результате происходит нарастание все более масштабных побочных, часто непредвиденных и не предполагавшихся, последствий человеческой деятельности;
- 4) возрастают использование человеком ресурсов природы;
- 5) происходит целенаправленное изменение человеком ландшафтов и биоценоза отдельных регионов.

Поскольку существует физическая зависимость человеческого организма от земных условий, все историческое развитие общества, человечества, его будущее необходимо рассматривать в неразрывном единстве с развитием природы всей планеты, ее биосферы, поэтому целесообразно обратиться к компонентам биосферы, без которых невозможна жизнь человека, т.е. к природным ресурсам Земли.

Природные ресурсы Земли делят на неисчерпаемые и исчерпаемые. Исчерпаемые ресурсы, в свою очередь, делят на возобновимые и невозобновимые (рис. 17).

К неисчерпаемым природным ресурсам можно отнести солнечную радиацию, энергию морских волн, энергию ветра и энергию земных недр. С учетом огромных масс воздушной и водной сред планеты неисчерпаемыми считаются атмосферный воздух и вода.

Однако под влиянием антропогенного фактора химический состав и физическое состояние атмосферы и гидросфера начали изменяться. Качественное изменение воздуха и воды приводит к потере их биологической ценности и к ограничению возможности их технического использования.

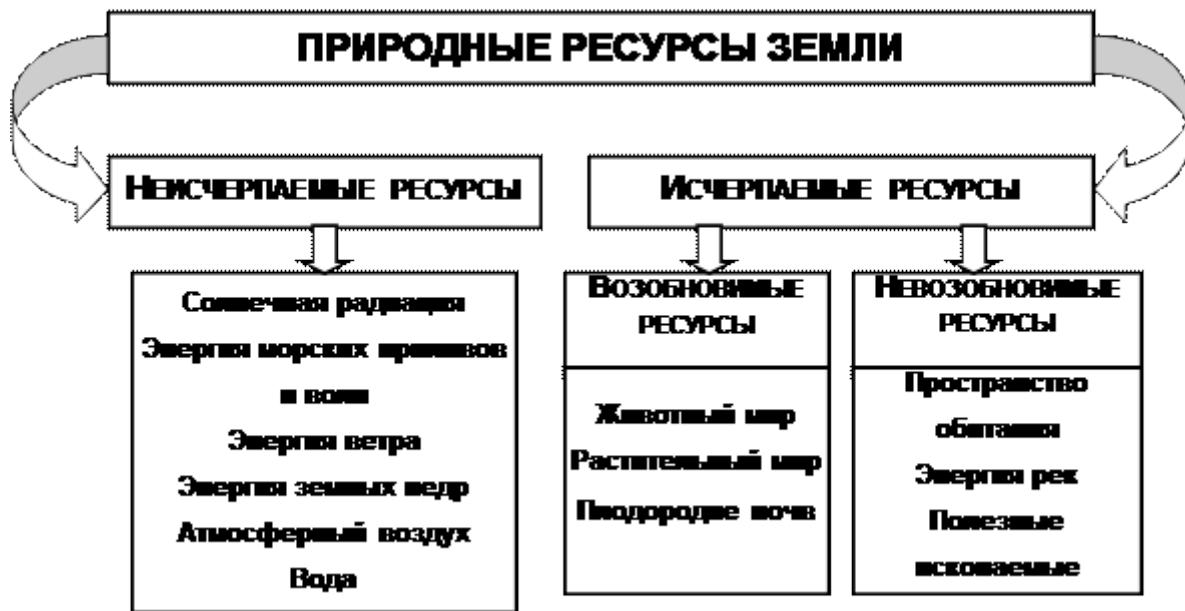


Рис. 17. Структурная схема природных ресурсов

При современной технологии использования атмосферного воздуха и вод эти ресурсы правомочно считать неисчерпаемыми только при реализации крупномасштабных затрат на восстановление их качества. Восстановление или наращивание исчерпаемых возобновимых ресурсов (при этом они могут становиться практически неисчерпаемыми) является одной из важнейших задач рационального природопользования.

Практическое занятие №2

Задание: «Пример о формах природопользования»

Цель: научиться определять формы охраны природы

К специальным формам охраны природы относится создание заповедников, заказников и других особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В настоящее время в мире насчитывается более 2600 особо охраняемых природных территорий площадью свыше 4 млн км², что составляет 3% площади суши. Из этого числа 2300 составляют национальные парки. Решаемые ООПТ задачи разнообразны. Благодаря ООПТ возможно обеспечить экологическое равновесие на территории; сохранить типы местообитания ценных и ресурсных видов растений и животных, разнообразие экосистем; сохранить природные объекты, важные для науки и образования. Для выполнения своих функций и задач система ООПТ должна обладать следующими свойствами:

Особо охраняемые природные территории представлены заповедниками, заказниками, национальными парками, резерватами и др.

Заповедник – особо охраняемое законом или обычаями пространство (территория, акватория), нацелено исключенное из любой хозяйственной деятельности (в т.ч. посещения людьми) ради сохранения в нетронутом виде природных комплексов (эталонов природы), охраны видов живого и слежения за природными процессами (Н.Ф. Реймерс).

Основные направления деятельности заповедников следующие:

1. Сохранение неприкосновенных участков природы (эталоны природы);
2. Сохранение редких и ценных видов и объектов природы;
3. Воспроизводство важных для человека видов;
4. Комплексное стационарное изучение природы.

На территории заповедников запрещается эксплуатация природных ресурсов; уничтожение диких животных, их нор и гнезд; повреждение растительности и другие действия, вызывающие нарушение естественного состояния природы; строительство объектов, не связанных с деятельностью заповедника. Определенным образом ограничивается движение людей и средств транспорта.

Одним из важных направлений научной работы заповедников является изучение влияния человека на природу и природных воздействий на человеческую деятельность. Прогноз направления и скорости

изменения биогеоценозов при разных формах и уровнях воздействия человека необходим для разработки путей управления природой.

Кроме полной охраны территории существует частичный режим охраны. Основная его организационная форма – заказники.

Заказник – участок, в пределах которого (постоянно или временно) запрещены отдельные виды и формы хозяйственной деятельности для обеспечения охраны живых организмов, биогеоценозов, экологических компонентов или общего характера охраняемой местности.

Заказники являются наиболее древней формой охраны фауны. Издавна было заведено, что "заказ" действует на определенный срок и в определенные сезоны. Например, местным заказникам устанавливается срок на 5-10 лет, который потом, если требуется, продлевается. Республиканские заказники почти всегда постоянные. Использование ресурсов на территории заказников допускается в той мере, в какой не наносит вреда охраняемым объектам. В этом их отличие от заповедников. В заповедниках охраняется весь природный комплекс и земля навечно изымается из хозяйственного обращения.

Система заказников широко используется в охотничьем хозяйстве и служит средством увеличения численности охотниче-промышленных животных. В заказниках проводятся соответствующие работы по увеличению поголовья животных, подкормка, расселение отдельных видов и другие биотехнические мероприятия.

Заказники организуются также для охраны мест нереста или зимних скоплений рыбы, нагула ее молоди (ихтиологические заказники); для охраны гнездящихся, линяющих, мигрирующих или зимующих птиц (орнитологические) и др.

В большинстве стран мира основной формой охраны природы являются национальные парки.

Национальный парк – обширная территория, включающая особо охраняемые природные (не подвергшиеся существенному воздействию со стороны человека) ландшафты или их части, предназначенная помимо главной задачи сохранения природных комплексов в неприкосновенности преимущественно для рекреационных целей (Н.Ф.Реймерс).

Во многих странах мира созданы морские национальные парки. При выборе участков моря под парки учитывается: 1). площадь – не менее 256 км²; 2). наличие разнообразных экосистем; 3). наличие редких или исчезающих видов; 4). научное и просветительское значение, что подразумевает легкую доступность и близость к соответствующим лабораториям и институтам.

Устройство национального парка и правила его деятельности в основном определяется такой схемой. Размеры парка обеспечивают в нем наличие крупных животных; туристы максимально изолированы от растительного и животного мира парка; осмотр основных охраняемых объектов (животных) осуществляется со специально проложенных дорог, троп и т.д. Количество посетителей определяется на основании научно-обоснованных норм использования территорий в рекреационных целях.

Территория национального парка зонируется, т.е. разделяется на участки с различным режимом эксплуатации.

Национальные парки подразделяются на открытые, курортные, полуоткрытые и заповедные. В национальных парках открытого типа осуществляется общая охрана ландшафта, территория исключена из планов крупного строительства, сохраняются традиционные виды использования природных ресурсов местным населением. Территория общедоступна для туристов. Участков, закрытых для посещения, нет, или они ничтожно малы по площади.

Классическим образцом национальных парков следует считать полуоткрытые. Этот тип господствует в большинстве стран мира. Большая часть территории парка закрыта для широкой публики. Открытая же часть специально подготовлена для приема посетителей. Вся территория парков изъята из коммерческого использования.

В национальных парках одной из основных задач является показ животных туристам. Методы показа разнообразны. Основная форма показа – обезд парка на автомашинах. Сеть дорог проложена с таким расчетом, чтобы значительная часть территории была туристам недоступна. Вместе с тем она охватывает все примечательные уголки парка и места концентрации животных. При этом учитывается сезонная смена животными местообитаний. Это гарантирует показ всех видов животных, охраняемых в парке, и перераспределяет нагрузку на природные

К специальным формам охраны природы относится резерват. *Резерват* – это природная охраняемая территория с заповедным или заказным режимом. Резерваты отличаются меньшим размером по сравнению с национальным парком. Резерваты могут быть научными, в которые доступ открыт только для ученых. Чаще бывают специализированные резерваты, где полной охране подлежат либо только охотничьи животные (охотничьи резерваты), или только птицы (орнитологические), либо лес и т.д. В этих случаях остальные природные ресурсы эксплуатируются, но в размере и форме, не нарушающих целостность объекта. Такие резерваты, например, широко распространены в Африке и на других материках.

Практическая работа №3

Задание: Принципы рационального природопользования

Цель: Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов.

Постоянный рост населения планеты сопровождается бурным ростом использования всех видов природных ресурсов. Под влиянием хозяйственной деятельности человека природные ресурсы истощаются. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов призваны решать эту проблему.

Охрана ресурсов в процессе их использования - это основной **принцип охраны природы**. «Все связано со всем» - гласит закон Б. Коммонера. Поэтому охрана одного природного объекта означает охрану объектов, связанных с ним.

Организация охраны природы должна осуществляться одновременно с рациональным природопользованием в двух направлениях:

- 1) минимизация вредных последствий производственной деятельности;
- 2) стимулирование нормального функционирования биосфера планеты.

Важными принципами рационального использования природных ресурсов являются:

- 1) изучение ресурсов. Грамотное и бережное использование ресурсов невозможно без наличия сведений об их объеме, качестве, без прогноза последствий их изъятия из природных объектов и возможности замены их на другие;
- 2) организация мониторинга состояния природных ресурсов;
- 3) совершенствование технологий добычи, транспортировки и переработки ресурсов, предусматривающее их максимальное использование. Проектирование, строительство новых, а также модернизация уже имеющихся производств с целью сокращения использования природных ресурсов. Использование альтернативных источников энергии;
- 4) повышение урожайности в сельском хозяйстве на освоенных территориях, строгое соблюдение норм и назначения при использовании минеральных удобрений и пестицидов;

- 5) постоянный поиск новейших природоохранных технологий с обязательным проведением экологической экспертизы;
- 6) сокращение образования отходов производства - сточных вод, выбросов в атмосферу и твердых отходов.

Использование отходов в качестве сырья для получения энергии и продукции;

- 7) восстановление природных объектов после техногенного воздействия - рекультивация земель, защита от эрозии почв, воспроизводство лесов и организация борьбы с лесными пожарами т.п.;

- 8) сохранение биологического разнообразия планеты.

Организация заповедных зон, заказников, национальных парков. Сокращение отлова промысловых и морских беспозвоночных. Охрана и разведение редких видов растений и животных;

- 9) открытая демонстрация результатов природоохранной деятельности. Экологическое просвещение населения;

- 10) совершенствование природоохранного законодательства стран и создание эффективных механизмов его реализации.

Практическая работа №4

Задание: «Динамические показатели популяции»

Цель: изучить динамические показатели популяции (численность, плотность, рождаемость, смертность, скорость роста популяций)

Динамические показатели популяции — отражают процессы, протекающие в популяции на данный момент. Основные из них рождаемость, смертность, скорость роста популяции.

- Рождаемость — число новых особей, появившихся за единицу времени в результате размножения.
- Смертность — число особей, погибших в популяции за единицу времени.
- Скорость роста популяции — изменение численности популяции в единицу времени. Зависит от показателей рождаемости, смертности, миграции и эмиграции.

Скорость роста может быть выражена в виде кривой роста популяции. Существует две модели роста популяции: J-образная и S-образная.

Индивидуально-ориентированная клеточно-автоматная модель S-образного популяционного роста.

- J-образная кривая отражает неограниченный рост численности популяции, не зависящий от плотности популяции.
- S-образная кривая отражает рост численности популяции, зависящий от плотности популяции, при которой скорость роста популяции снижается по мере роста численности (плотности).

Показатели популяций.

Являясь групповыми объединениями особей, популяции обладают рядом специфических показателей, которые не присущи каждой отдельно взятой особи. Основными количественными характеристиками популяции являются:

плотность,

численность,

рождаемость,

смертность,

возрастной состав,

характер распределения в пределах территории,

температура.

При этом выделяют 2 группы показателей – статические и динамические (эмержентные).

Состояние популяции в данный момент времени характеризуют **статические показатели**.

К ним относятся следующие:

Численность – это общее число особей на выделяемой территории или в данном объеме. Этот показатель популяции никогда не бывает постоянным, а изменяется в пределах определенного диапазона. В соответствии с **правилом максимума размера колебаний численности (плотности) популяционного населения Ю Одума**, существуют определенные верхние и нижние пределы для размеров численности (плотности) популяции, которые соблюдаются в природе или которые теоретически могли бы существовать в течение сколь угодно длительного отрезка времени в условиях стабильности среды обитания.

Численность различна у разных видов и в значительной мере зависит от стабильности экологической ситуации, что сказывается на соотношении интенсивности размножения (плодовитости) и смертности.

К. Фридрихсом в 1927 г. была сформулирована **теория биоценотической регуляции численности популяции**: регулирование численности популяции есть результат комплекса воздействий абиотической и биотической среды в местообитании вида.

Размеры популяции возрастают за счет иммиграции из соседних популяций и за счет размножения особей. Общая численность (и плотность) населения популяции регулируется **правилом максимальной рождаемости** (воспроизводства): в популяции имеется тенденция к образованию теоретически максимально возможного количества новых особей.

Максимальная рождаемость возможна только в идеальной системе, т.е. при отсутствии факторов среды, сдерживающих рост численности и размножение ограничено только физиологическими особенностями вида. В реальных условиях существует экологическая или реализуемая рождаемость.

Уменьшение размеров популяции происходит в результате смертности и эмиграции особей.

Численность не может быть ниже определенных пределов, сокращение численности за эти пределы может привести к вымиранию популяции. Во всех случаях в популяциях действуют законы, позволяющие использовать даже ограниченные ресурсы среды для оставления потомства.

У растений, как правило, учитывают не число особей, а **биомассу**, т.е. общее количество органического вещества всей совокупности тех или иных организмов с заключенной в нем энергией, выражаемое в единицах массы или энергии в пересчете на живое или сухое вещество, а также отнесенное к единице площади или объема.

Плотность популяции определяется числом особей, приходящихся на единицу площади или объема, занимаемого популяцией пространства. Плотность популяции также изменчива, она зависит от численности, что отражено в *правиле максимума размера колебаний численности (плотности) популяционного населения Ю Одума и в правиле максимальной рождаемости*. В случае возрастания последней плотность популяции не увеличивается лишь в том случае, если возможно расселение, т.е. расширение ареала.

Территория, занимаемая разными популяциями одного вида, колеблется и зависит от степени подвижности особей. Каждому виду присуща определенная плотность популяции, отклонения от которой в обе стороны отрицательно сказываются на темпах воспроизводства и жизнедеятельности особей.

К динамическим (эмурдженным) показателям относятся следующие.

Рождаемость (плодовитость) — это число новых особей, появившихся в результате размножения за единицу времени. Живые организмы обладают огромной способностью к размножению. Она характеризуется так называемым **биотическим потенциалом**, представляющим собой скорость, с которой при беспрерывном размножении (возможном только теоретически при идеальных экологических условиях существования) особи одного вида могут покрыть земной шар ровным слоем. Это важнейший, хотя и условный показатель.

Например, биотический потенциал:

у слона – 0,3 м/с;

для некоторых бактерий – несколько сот м/с.

Самка косули способна произвести за жизнь 10-15 козлят.

·Один одуванчик менее, чем за 10 лет способен заселить своими потомками земную поверхность, если все семена прорастут Р. Дажо, 1975г.).

Рыба-луна откладывает за жизнь до 3 млрд икринок.

На практике такая громадная плодовитость никогда не реализуется.

Рождаемость определяется многими факторами:

биологическим положением вида: низкая плодовитость характерна для тех видов, которые проявляют большую заботу о потомстве;

·скоростью полового созревания,

числом генераций в году,

соотношением в популяции самцов и самок.

обеспеченностью пищей,

возможностью выкормить потомство,

влиянием природных условий.

Смертность — показатель, отражающий количество погибших в популяции особей за определенный отрезок времени. Она бывает очень высокой и изменяется в зависимости от условий среды, возраста и состояния популяции. У большинства видов смертность в раннем возрасте всегда бывает выше, чем у взрослых особей. Факторы смертности очень разнообразны. Она может быть вызвана:

влиянием абиотических факторов среды (низкие и высокие температуры, ливневые осадки, град, избыточная или недостаточная влажность),

биотическими факторами (отсутствие корма, инфекционные заболевания),

антропогенными факторами (загрязнение окружающей среды, уничтожение животных, деревьев).

Прирост популяции — это разница между рождаемостью и смертностью, прирост популяции может быть как положительным, так и отрицательным.

Темп роста популяции — это средний прирост популяции за единицу времени.

Практическое занятие № 5

Задание: «Лесопользование в Иркутской области на примере конкретного района»

Цель: изучить проблемы лесопользования в регионе.

Территории с ограниченным лесопользованием относятся к лесам первой группы и второй группы.

В тех случаях, когда лесной массив выполняет одновременно несколько защитных функций, категория защитности для него определяется по следующим правилам. В пределах заповедников, национальных и природных парков, природных памятников, заповедных лесных участков, лесов, имеющих научное и историческое значение, городских лесов и лесопарков леса иных категорий защитности не выделяются. На остальной территории приоритетность отнесения лесов первой группы к категориям защитности (в порядке убывания) такова:

- леса первого и второго поясов зон санитарной охраны источников водоснабжения;
- леса первой и второй зон округов санитарной охраны курортов;
- леса противоэрозионные;
- леса орехопромысловых зон;
- запретные полосы лесов, защищающие нерестилища ценных промысловых рыб;
- защитные полосы лесов вдоль железных дорог;
- защитные полосы лесов вдоль автомобильных дорог федерального и областного значения;
- леса третьей зоны округов санитарной охраны курортов;
- леса зеленых зон вокруг городов, других населенных пунктов и промышленных предприятий;
- другие леса, имеющие важное значение для защиты окружающей среды;
- запретные полосы лесов по берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов, не являющихся местом нереста ценных промысловых рыб.

В лесах национального природного парка, памятников природы, лесах орехопромысловых зон, городских лесах, лесопарковых частях зеленых зон, в лесах первого и второго поясов зон санитарной охраны источников водоснабжения и лесах первой и второй зон округов санитарной охраны курортов, противоэрозионных лесах, лесах, имеющих научное или историческое значение, лесопарках, в особо ценных массивах и запретных полосах лесов, защищающих

нерестилища ценных промысловых рыб, допускаются только рубки ухода за лесом, санитарные рубки, рубки реконструкции и прочие специализированные не на заготовку древесины рубки (расчистка лесных площадей под контуры зданий и сооружений, в связи с прокладкой трубопроводов, дорог, просек, созданием противопожарных разрывов и для других подобных целей).

В лесах заповедников, на заповедных лесных участках допускаются только прочие рубки.

В остальных категориях защитности лесов первой группы допускается проведение рубок главного пользования.

Распределение лесов первой группы в Иркутской области, находящихся во владении лесхозов, национального парка, заповедников, по категориям защитности выглядит следующим образом: противоэрозионные леса - 4335,3 тыс. га (29%); запретные полосы лесов, защищающие нерестилища ценных промысловых рыб, - 3385,8 тыс. га (22%); орехопромысловые зоны - 3359,5 тыс. га (22%); запретные полосы лесов по берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов - 1772,1 тыс. га (12%); заповедники - 1245,6 тыс. га (8%); зеленые зоны вокруг городов, других населенных пунктов и промышленных предприятий - 449,6 тыс. га (3%); национальные природные парки - 305,3 тыс. га (2%); защитные полосы лесов вдоль железных дорог, автодорог федерального и областного значения 143,5 тыс. га (1%). На долю четырех остальных категорий защитности приходится 74,5 тыс. га, или 0,5% лесов первой группы.

Объем спелой древесины, возможный для эксплуатации, в лесах 1 группы составляет 132,19 млн куб. м, или 4,5% всего эксплуатационного фонда, находящегося во владении лесохозяйственных предприятий Иркутского управления лесами.

Леса второй группы, находящиеся во владении лесхозов, являются объектом интенсивного ведения лесного хозяйства. Из 2 278 тыс. га покрытых лесом земель на долю искусственно созданных насаждений приходится 118 тыс. га, или более 5%, тогда как суммарно по лесам всех групп доля лесных культур не достигает и 1%. В связи с хорошо развитой транспортной сетью, большей численностью лесной охраны на единицу площади леса второй группы лучше защищены от лесных пожаров.

Гари здесь занимают 53,7 тыс. га, что составляет 2,2% от лесных земель, в целом же по лесам всех групп доля гарей в лесных землях равна 4%. Несмотря на более интенсивную эксплуатацию лесов второй группы, не покрытые лесом площади здесь занимают лишь 4,6% лесных земель при 5,6 в целом по гослесфонду.

В настоящее время действуют следующие нормативы для выделения лесов II группы:

- в районах с лесистостью менее 30% (Аларский и Нукутский районы) и плотностью населения более 20 человек на квадратный километр к лесам II группы относятся все леса независимо от использования расчетной лесосеки;
- в районах с лесистостью более 30% (остальная территория области) ко II группе относятся равнинные леса, в которых хвойные насаждения, достигшие возраста спелости, занимают менее 25% по крытых лесом земель секций или хозяйств, и горные леса, в которых указанные насаждения занимают соответственно менее 40% покрытых лесом земель при полном использовании по ним расчетной лесосеки.

Выделение лесов II группы на территории области впервые произведено в 1948 г. на площади 512 тыс. га. В последующем правительственные распоряжениями дополнительно было переведено во II группу 2 052 тыс. га лесов, находящихся во владении лесхозов, и к 1993 г. площадь их составила 2 560,4 тыс. га, или 3,8% лесного фонда. Кроме того, ко II группе отнесено 1 497,7 тыс. га лесов колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных формирований и 67,3 тыс. га лесов других владельцев. Вместе с тем, на значительной территории, примыкающей к действующим транспортным путям, леса истощены длительными рубками главного пользования, где назрела необходимость в повышении режима ведения лесного хозяйства.

В лесах второй группы, находящихся во владении лесохозяйственных предприятий Иркутского управления лесами, общей площадью 2 553,8 тыс. га (без учета земель, переданных в долгосрочное пользование) на долю покрытых лесом земель приходится 2 276,1 тыс. га (89%), а без учета кустарников - 2 268,2 тыс. га, которые представлены сосной, лиственницей, кедром, елью, пихтой, березой и осиной - соответственно 41, 9, 6, 4, 3, 29 и 8%.

Доля лиственных пород в лесах второй группы (37%) существенно выше, чем на остальной территории области (18%). Площадь спелых хвойных насаждений составляет 414,3 тыс. га, или 18% покрытых лесом земель лесов II группы (в целом по области 38%). Все это указывает на интенсивную эксплуатацию этих лесов в течение длительного времени, в результате чего ухудшились их породный состав и товарная структура, и подтверждает обоснованность их отнесения к лесам второй группы.

Спелых лесов, возможных для эксплуатации, в лесах второй группы насчитывается 595,5 тыс. га с запасом 123,21 млн куб. м, или 206 куб. м/га, тогда как в целом по области этот показатель равен 235 куб. м/га. Это еще раз свидетельствует о том, что более продуктивный древостой в лесах второй группы уже вырублен. Породный состав спелых древостоев, возможных для эксплуатации, в лесах второй группы представлен хвойными породами - 88,7 млн куб. м (72%), в том числе сосной, лиственницей, елью, пихтой - соответственно 33, 21,9 и 9%, и лиственными породами - 33,5 млн куб. м (28%), в том числе березой и осиной - 18 и 10%. Сопоставляя с аналогичными показателями эксплуатационного фонда в целом по области, следует констатировать более низкое качество лесосырьевых ресурсов лесов второй группы и своевременность ужесточения режима пользования в них.

Практическая работа №6

Задание: «Составление таблицы «Сравнение биосферы и техносфера»

Цель: научиться определять показатели биосферы и техносфера

Таблица 2.1

Сравниваемые показатели	Биосфера	Техносфера
Сфeroобразующее число биологических видов	10^7	1
Число контролируемых видов	Вес 10^7	10^4
Масса сферы, Гт [*] в том числе активное вещество, Гт	$5*10^4$ 10^4	$2*10^4$ 15
неактивное, произведенное вещество, Гт	$4*10^4$	$2*10^4$
Кратность обновления активного вещества, год	0,10	0,10
Годовая нетто-продукция, Гт	625	1,5
Годовой расход органического вещества, Гт	212	24
Годовой расход энергии, ЭДж ^{**}	12000	450
Годовой расход воды, км ³	$3*10^4$	$5*10^1$
Степень замкнутости круговорота веществ, %	99,9	10
Запас генетической информации, Гбит ^{***}	10^6	7
Запас сигнальной информации, Гбит	-	8
Скорость переработки информации, бит/с	10^{36}	10^{16}
Информационная скорость эволюции, бит/с	0,1	10^7

*Гт-гигатонна= 10^9 т

** ЭДж-эксаджоуль= 10^{13} Дж

*****1 Гбит=10⁹ бит (кратные единицы измерения см. в приложении П1)**

В таблице 2.1 указывается «сфера-Количественное образующее число» биологических сравнение современной видов: 107 видам биоты биосферы биосфера и техносфера противопоставлен один вид — *Homo sapiens*, создавший техносферу. Если биота «контролирует» все входящие в нее виды, то человек практически использует в различных отраслях своей деятельности только около 15 тысяч видов, треть из них — в сельском хозяйстве. Масса всего материала биосферы разделена на живое вещество и биогенное (произведенное биотой) вещество. Аналогично этому материал техносферы также разделен на две части. Активно функционирующую часть средств производства, совокупность орудий труда — инструментов, станков, машин, механизмов, аппаратов, топок, реакторов и т.п. — можно назвать техническим веществом. А всю остальную, неактивную массу техносферы — здания, сооружения, коммуникации, скопления извлеченных пород и отходов производства и потребления, техногенные эмиссии и т.д. — можно обозначить как техногенное вещество. В соответствии с этим в табл. 2.1 масса сравниваемых сфер разделена на активное вещество (соответственно живое и техническое) и неактивное, произведенное вещество (биогенное и техногенное). Объемы памяти и запасы информации, накопленные современной цивилизацией, не уступают естественной биоте. Однако скорость переработки информации в биоте несравненно выше, нежели в техносфере (см. табл. 2.1). Техногенез, как и его инициатор — человек, стремится к занятию всевозможных экологических ниш и поэтому оказывает сильное влияние на экологию биосферы, вытесняя природные экологические системы и процессы. Смена этапов техногенеза, основных типов технологий человека происходит неизмеримо быстрее, чем сменяются «технологии» биотического круговорота в эволюции биосферы. Существует оценка разности этих скоростей: 8 порядков (см. п. 2.4, табл. 2.1). Поэтому биологическая эволюция не может приспособиться к техническому прогрессу.

Практическое занятие №7

Задание: «Понятие об экологической оценки производств и предприятий»

Цель: научиться определять системы экологической оценки производств



Системы экологической оценки (ЭО) используются практически во всех странах мира и во многих международных организациях, как "превентивный", упреждающий инструмент экологической политики. Экологическая оценка основана на простом принципе: легче выявить и предотвратить, чем обнаружить и исправлять. Таким образом, экологическая оценка предприятия сосредоточена на всестороннем анализе воздействия на окружающую среду и использовании результатов этого анализа для предотвращения или смягчения экологического ущерба. Такой подход становится особенно актуальным по мере распространения представлений об устойчивом развитии, поскольку он позволяет учитывать, наряду с экономическими, экологические факторы уже на стадии формулировки целей, планирования и принятия решений. Все хотят, чтобы наши предприятия, дом, земельный участок, офис были уютными, удобным для проживания и работы, а главное экологичными. Поэтому предлагаются услуги по экологическому консалтингу, благодаря которому клиенты получают знания, о том, как сделать своё предприятие, дом, офис, более пригодными для здоровой жизни и эффективной работы. Стоит ли приобретать тот или иной земельный участок, какая там экологическая обстановка и отвечает ли она заданным стандартам.

Экологическая оценка предприятия выполняется в отношении любого вида намечаемой деятельности, по всем ее фазам, этапам и направлениям.

При заказе услуги эко-консультант проводит анализ работы предприятия, офиса, расположение земельного участка, после чего составляет экологическую оценку и выдает рекомендации по оптимизации.

Услуга кроме выдачи письменных рекомендаций включает консультации через Интернет

Экологическая оценка предприятий эко-консультантом:

- Соответствия деятельности организации природоохранному законодательству и нормативным актам;
- Охраны окружающей природной среды;
- Снижения риска штрафных санкций за негативное воздействие на ОС;
- Оптимизации текущих затрат на ведение природоохранной деятельности;
- Представление интересов компании по вопросам охраны ОС в контролирующих (инспектирующих) органах;
- Оказание консультационной помощи в разрешении конфликтных ситуаций связанных с несоблюдением природоохранного законодательства;
- Услуги по подбору технологий очистки сточных вод, переработке отходов;
- Оценка исходного состояния системы управления охраной окружающей среды;
- Определение приоритетных направлений природоохранной деятельности;
- Консультирование персонала службы охраны окружающей среды;
- Формирование конструктивного общественного мнения, создание "зеленого" имиджа предприятия;
- Получения приоритета перед конкурентами на рынках экологически чистых продуктов;
- Предложения по оптимизации и улучшению экологических показателей деятельности организации, снижению негативного воздействия на окружающую среду, повышению эффективности использования на предприятии материальных и энергетических ресурсов, в том числе, для включения в планы природоохранных мероприятий;

Экологическую оценку, выдачу рекомендаций, заключений осуществляют ведущие специалисты в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Работа отражается на фирменном бланке и резервируется Главным экологом компании.

Преимущества этого способа утилизации заключается в относительной дешевизне, также захоронение не требует захвата больших участков земель и крупных и постоянных финансовых затрат.

Недостатками же является то, что отходы, которые были захоронены в почве разлагаясь, отравляют ее, тем самым на таком участке земли невозможно проводить ни земледельческие, ни скотоводческие работы и нельзя осуществлять новые строительства. Кроме этого при разложении отходы выделяют на поверхность земли массу ядовитых веществ, что вновь пагубно влияет на здоровье человека и животных. Также хочется отметить тот интересный факт, что борьба с последствиями продуктов разложения, расходы на оздоровление этого участка земли требует намного больше финансовых затрат, чем расходы, которые потребуются на строительство организации, которые в последствии смогут осуществить переработку твердых бытовых отходов во вторичное сырье и топливо.

- взять со своего сада.

Заключение

Методическая разработка построена в соответствии с требованиями примерной программы. Согласно программе изучение общеэкологических закономерностей строится по уровням организации природы.

Изучение материала начинается с взаимоотношения отдельных организмов со средой обитания и заканчиваются вопросами заинтересованности обучающимся в охране природы.

Большое внимание уделяется развитию познавательной деятельности студентов, логики мышления, проблемному изучению.

Цель экологического образования состоит в приобщении обучающихся к экологической культуре в рамках познавательной деятельности.

Показателем экологического образования является умение студентов использовать свои знания в разнообразных ситуациях, в том числе требующих их творческой интерпретации и применения, а так же применения на практике.

Литература, интернет - издания

1.Основная литература

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература:

Дмитренко В.П. Массинеева Е.М. Экологические основы природопользования.:

Учебное пособие. - СПб.: Издательство Лань, 2022- 224 с.

Дополнительные источники:

1. Хандогина Е.К. Экологические основы природопользования. 2022 г.