

Базовый опорный конспект по дисциплине
«Охрана окружающей среды и рациональное использование
природных ресурсов»
для специальности 0701000 «Геологическая съемка, поиск и
разведка месторождений полезных ископаемых»
(экспериментальный учебный план)
0704000 «Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых»
(экспериментальный учебный план)

Абикенева Г.М.

**Базовый опорный конспект по дисциплине
«Охрана окружающей среды и рациональное использование
природных ресурсов»
для специальности**

**0701000 «Геологическая съемка, поиск и разведка
месторождений полезных ископаемых»
(экспериментальный учебный план)**

**0704000 «Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых»
(экспериментальный учебный план)**

Утвержден на заседании
методического совета колледжа

Разработан 2015
(дата)

Переработан 2017
(дата)

г. Семей, 2017 г.

Абикенева Г.М, Базовый опорный конспект по предмету «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» - 25 стр.

Базовый опорный конспект разработан в соответствии с рабочей учебной программой и предназначен для студентов III курса колледжа специальностей 0701000 «Геологическая съемка, поиск и разведка месторождений полезных ископаемых» (экспериментальный учебный план); 0704000 «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых» (экспериментальный учебный план). Он содержит основные материалы теоретического и практического курса по дисциплине «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» и состоит из 4 разделов, а также содержит контрольные вопросы и задания по курсу. Сведения наиболее полно систематизированы и конкретизированы. Благодаря четким определениям основных понятий, их признаков и особенностей студент может сформулировать ответ, за короткий срок усвоить и переработать важную часть информации, успешно сдать экзамен. Базовый опорный конспект будет полезен не только студентам, но и преподавателям при подготовке и проведении занятий

Содержание

№	Разделы и темы	Стр.
Раздел I. Научные основы охраны окружающей среды.		
1.	Тема 1.1. Основные понятия и определения.	6-9
Раздел II. Организация работ по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.		
2.	Тема 2.1. Природоохранное Законодательство РК	9-12
Раздел III. Охрана окружающей среды.		
3.	Тема 3.1. Характеристика природных ресурсов и их учет.	12-13
4.	Тема 3.2. Классификация типов загрязнения окружающей среды.	13-15
Раздел IV. Охрана природной среды при проведении ГРП и разработке МПИ.		
5.	Тема 4.1. Влияние ГРП и МПИ на окружающую среду. Воздействие промышленности на окружающую среду.	15-17
6.	Тема 4.2. Охрана ландшафтов и памятников и памятников природы	17-20
7.	Тема 4.3. Охрана атмосферного воздуха и водных ресурсов.	20-23
8.	Тема 4.4. Охрана животного мира.	23-25
9.	Использованная литература	25

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
1	2	3
	Раздел 1. Научные основы охраны окружающей среды.	2
1.1	Основные понятия и определения.	2
	Раздел 2. Организация работ по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.	2
2.1	Законодательство РК об охране природы.	2
	Раздел 3. Охрана окружающей среды.	4
3.1	Характеристика природных ресурсов и их учет.	2
3.2	Классификация типов загрязнения окружающей среды.	2
	Раздел 4. Охрана природной среды при проведении ГРР и разработке МПИ.	8
4.1	Влияние ГРР и МПИ на окружающую среду. Воздействие промышленности на окружающую среду.	2
4.2	Охрана ландшафтов и памятников и памятников природы.	2
4.3	Охрана атмосферного воздуха и водных ресурсов.	2
4.4	Охрана животного мира.	2

РАЗДЕЛ 1.

Научные основы охраны окружающей среды.

Тема 1.1: Основные понятия и определения.

План:

1 Охрана окружающей среды – одна из основных задач человечества.

2 Экология человека.

3 Основные термины.

1 Охрана окружающей среды – одна из основных задач человечества.

Охрана окружающей среды в настоящее время – одна из насущных задач человечества.

В современную эпоху необычайную сложность и важность приобрели вопросы взаимодействия человека с окружающей природной средой. Быстрый рост численности населения земного шара и индустриальное развитие большинства стран многократно увеличили потребление природных ресурсов и масштабы воздействия человека на природу.

Под *окружающей средой* принято понимать все, что окружает организмы, все, с чем они соприкасаются: почву, воду, ветер, тепло, пища, деревья, здания и, конечно, Солнце, без которого не было бы ни организмов, ни среды.

Окружающая нас природная среда представляет собой не беспорядочное сочетание различных живых существ, а достаточно устойчивую и организованную систему, исторически сложившуюся в процессе эволюции органического мира.

С начала 20 века общество пришло к убеждению, что окружающая природная среда также нуждается в защите и охране. Нельзя и дальше бесконтрольно и незаконно расходовать ее ресурсы. С этого времени начало складываться понятие об охране окружающей среды.

Под *охраной окружающей среды* понимают законы государства, подзаконные акты экономического, правового, общественного характера, международные и межгосударственные соглашения, конвенции и договоры, направленные на охрану, сохранение и воспроизводство природных ресурсов, рациональное использование и недопущение загрязнения среды промышленными выбросами, стоками, ядохимикатами и другими вредными для всего живого остатками антропогенной деятельности.

Принято считать, что научной основой охраны окружающей среды является экология. «Экология» происходит от греческого «OICOS» - дом, убежище и «LOGOS» - наука. В дословном переводе наука об организмах у себя дома. Термин «экология» ввел Эрнест Геккель в 1866г.

Экология – это наука, исследующая закономерности жизнедеятельности организмов (в любых ее проявлениях, на всех уровнях интеграции) в их естественной среде обитания с учетом изменений, вносимых в среду деятельностью человека.

Энергия Солнца (основа многих природных процессов), воздух, пригодный для дыхания человека и животных, чистая питьевая вода – вот три главных источника жизни на Земле.

«Живая пленка» Земли, «живое вещество планеты» (по Вернадскому) – это биосфера.

Биосфера – оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов (микроорганизмы, растения, животные и человек) и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном процессе обмена с этими организмами.

Биосфера – это глобальная экосистема, оболочка Земли, граница которой определяется наличием пригодных для организмов абиотических условий: температуры, жидкой воды, состава газов, элементов минерального питания. Толщина биосферы несколько больше 20 км.

В биосфере постоянно протекают два взаимосвязанных процесса преобразования веществ в природе – геологический и биологический.

Геологический (большой) круговорот - обмен химических элементов между океаном и сушей в результате разрушения горных пород, растворения их в воде, физико-химических превращений и образования минералов при испарении воды под воздействием солнечной энергии.

Биологический (малый) круговорот - циркуляция веществ между растениями, животными, микроорганизмами и почвой. Его основа – процесс фотосинтеза (превращение зелеными растениями лучистой энергии Солнца в энергию химических связей органических веществ). Растения благодаря фотосинтезу создают органическое вещество, поглощая воду и минеральные вещества из почвы и углекислый газ из воздуха при этом выделяется кислород. Животные питаются растениями, поглощают кислород, выделяя углекислый газ. Микроорганизмы превращают мертвое органическое вещество в неорганическое, которые потребляют растения.

В отличие от тел неживой природы живые организмы постоянно воспроизводят себя в сменяющихся поколениях. Способность к самовоспроизведению – главное свойство жизни. Огромная масса живых организмов поддерживает круговорот веществ на планете; создает почву, горные породы, регулирует состав природных вод и атмосферного воздуха.

2 Экология человека.

Человечество – часть биомассы биосферы – долгое время находилось в зависимости от окружающей природы. Человечество расселилось по всему земному шару. Развитие социальной жизни человека значительно ускорило культурную эволюцию. Человечество стало главнейшей силой, изменяющей процессы в биосфере. Вернадский в своем учении о биосфере полагает, что в настоящее время человечество создает новую оболочку Земли – ноосферу – «разумная оболочка» Земли, или сфера разума (от греческого *NOOS* – разум, *SPHAIRA* – шар). Это новое состояние биосферы когда разумная деятельность человека становится главным фактором, обуславливающим ее развитие.

Жизнь, будучи организована в планетарном масштабе, функционирует в пределах отдельных малых частей биосферы.

Биоценоз (от греческого *bios* – жизнь, *koínos* - общий) - это организованная группа взаимосвязанных популяций растений, животных,

грибов, микроорганизмов, живущих совместно в одних и тех же условиях среды.

Понятие «биоценоз» было предложено в 1877г. немецким зоологом К. Мебиусом. Но никакой биоценоз не может развиваться сам по себе, вне и независимо от среды.

Пространство с более или менее однородными условиями, заселенное тем или иным сообществом организмов (биоценозов), называется *биотопом*.

Иначе говоря, биотоп – это место существования, место обитания биоценоза. Любой биоценоз образует с биотопом биологическую макросистему еще более высокого ранга – *биогеоценоз* (в 1940г. Сукачев) или экосистема. *Биогеоценоз* – это совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных явлений – атмосферы, горных пород, гидрологических условий, растительности, животного мира, микроорганизмов и почвы.

Начиная с конца 60-х гг. XX века формируется глобальная экология, в состав которой входит экология человека.

Экология человека – наука, изучающая взаимоотношения человека как биосоциального существа с окружающей природой.

В ней рассматриваются проблемы народонаселения, здравоохранения, усовершенствования физических и психологических воздействий человека.

В основу экологии человека положены три группы явлений, осуществляющихся на базе взаимоотношений человека с окружающей средой:

1. отношение человека к определенным биотическим и абиотическим факторам;
2. отрицательные явления, возникающие в процессе взаимоотношений общества и природы (загрязнение среды промышленными и бытовыми отходами);
3. отрицательные воздействия окружающей среды, измененной человеком, на природу и самого человека, на состояние его здоровья.

3 Основные термины.

Окружающая среда – совокупность природных объектов, в том числе природных ресурсов, как живых, так и неживых, включая атмосферный воздух, воду, почву, недра, животный и растительный мир, а также климат в их взаимодействии.

Объекты охраны окружающей среды – составные части окружающей среды, охраняемые законодательством.

Природные ресурсы – составные части окружающей среды, используемые в процессе хозяйственной и иной деятельности для удовлетворения материальных, культурных и других потребностей общества.

Качество природной среды – характеристика состава и свойств окружающей среды.

Мониторинг окружающей среды – слежение за состоянием окружающей человека природной среды и предупреждение о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей и других живых организмов.

Нормирование качества окружающей среды – установление показателей качества окружающей среды, определяющих ее пригодность для

существования человека и обеспечивающих сохранение биоразнообразия, устойчивое развитие экосистем.

Загрязнение окружающей среды – поступление в окружающую среду потенциально опасных химических и биологических веществ, радиоактивных материалов, отходов производства и потребления, а также влияния окружающей среду шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий.

Экологические требования – обязательные для исполнения ограничения и запреты хозяйственной и иной деятельности, отрицательно влияющей на окружающую среду, содержащиеся в законодательных, иных подзаконных нормативных правовых и нормативно – технических актах РК.

Экологическая безопасность – состояние защищенности жизненно важных интересов и прав личности от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на окружающую среду.

Экосистема – взаимосвязанная единая функциональная совокупность организмов и неживой природы.

Контрольные вопросы.

1. Какая наука лежит в основе охраны окружающей среды, кто и когда впервые ввел данный термин?
2. Чем представлена «живая» оболочка Земли и факторами она определяется?
3. Раскрыть процессы преобразования веществ в природе.
4. Что изучает «экология человека», и какие группы взаимоотношений человека с окружающей средой Вам известны?
5. Дать определения терминам: «*окружающая среда*», «*природные ресурсы*», «*загрязнение окружающей среды*»
6. Дать определения терминам: «*качество природной среды*», «*мониторинг окружающей среды*», «*экологические требования*».
7. Дать определения терминам: «*нормирование качества окружающей среды*», «*экологическая безопасность*», «*экосистема*».

РАЗДЕЛ 2.

Организация работ по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Тема 2.1: Природоохранное законодательство РК

Национальное законодательство об охране окружающей среды основано на Конституции РК. Статья 31 Конституции устанавливает, что «государство ставит целью охрану окружающей среды, благоприятной для жизни и здоровья человека».

Таким образом, важным документом, имеющим основополагающее значение для внутренней и внешней политики, является **Концепция экологической безопасности** от 3.12.2003 года. Данным документом определяются основные принципы и приоритеты для внутренней и внешней

политики (стабилизация качества окружающей среды, обеспечение благоприятной среды для проживания человека, сохранение природных ресурсов для будущих поколений), правовые и экономические механизмы, а также важнейшие направления деятельности, необходимые для обеспечения и сохранения благоприятной окружающей среды и устойчивого экономического и человеческого развития, предупреждения стихийных бедствий и промышленных аварий в Казахстане.

Роль базового закона в области охраны окружающей среды выполняет **Экологический кодекс РК** от **9.01.2007** года, в котором определяются основные понятия в области охраны окружающей среды, прав общественности, полномочия государственных органов и органов местного самоуправления в данной сфере. Устанавливаются общие положения, касающиеся природопользования, лицензирования деятельности по использованию природных ресурсов и охраны окружающей среды, экологического мониторинга, экологических платежей и экологического страхования, экологического нормирования, стандартизации и сертификации в области охраны окружающей среды, экологической экспертизы, государственного природного заповедного фонда, экологического аудита и контроля в области охраны окружающей среды, ответственности за нарушение законодательства об охране окружающей среды.

Закон РК **«об экологической экспертизе»** от **18.03.1997** года, является первым законом в РК, регулирующим общественные отношения в сфере экологической экспертизы. Включает компетенции государственных органов, возможных и обязательных объектов экологической экспертизы, также регулирует вопросы, связанные с порядком проведения экологической экспертизы, в том числе вопросы финансирования, содержания заключения экспертной комиссии, устанавливает положения, касающиеся ответственности за нарушение законодательства об экологической экспертизе.

Закон РК **«об особо охраняемых природных территориях»** от **15.07.1997** года. Данным документом регламентируются вопросы определения видов и категорий ООПТ, особенности их правового положения, компетенции государственных органов в данной сфере, порядок создания, охраны и использования ООПТ, устанавливаются общие требования, касающиеся государственного учета и кадастра ООПТ.

Закон РК **«об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»** от **9.07.2004** года, в нем определены полномочия государственных органов и права граждан в данной сфере природопользования, государственному учету и кадастру объектов животного мира, вопросы государственного контроля и применения ответственности за нарушение законодательства об охране, воспроизводстве и использовании животного мира.

Лесной кодекс РК от **8.07.2003** года, раскрывает понятие лесного фонда, определяет порядок владения им, права и обязанности владельцев участков лесного фонда. Установлена компетенция органов власти и государственного управления лесным хозяйством за состоянием, воспроизводством, охраной, защитой и использованием лесов.

Регламентированы виды, сроки лесных рубок, предоставление участков лесного фонда в пользование. Сформулированы правовые особенности лесопользования при заготовке древесины, и других материалов, для нужд охотничьего хозяйства.

Водный кодекс РК от **31.03.1993** года раскрывает понятие водного фонда, определяет приоритетным предоставление вод для удовлетворения питьевых и бытовых нужд населения.

Установлена компетенция органов власти и государственного управления в области регулирования водных отношений. Регламентированы виды водопользования, включая плату за пользование водными ресурсами.

Дифференцированы условия пользование водоемами для питьевых, бытовых и иных нужд сельского хозяйства, для промышленных целей, для нужд гидроэнергетики, транспорта, рыбного и охотничьего хозяйства, для противопожарных нужд.

Освещены основные требования к сохранению природных вод, включая охрану вод от загрязнения и истощения, в том числе подземных вод и малых рек.

Закон РК «о земле» от **24.01.2001** года, определяет состав земель, порядок пользования землей, раскрыты требования к выделению, предоставлению и использованию земель сельскохозяйственного назначения, земель населенных пунктов, промышленности, транспорта, связи, обороны и иного назначения, земель природоохранного, оздоровительного, рекреационного назначения, лесного фонда и запасов и т.д.

Определены цели и задачи охраны земель, включая нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в почве.

Установлена ответственность за нарушение земельного законодательства и порядок разрешения земельных споров.

Кодекс РК «о недрах и недропользовании» от **13.05.1992** года, устанавливает виды пользования недрами и порядок предоставления недр для пользования, определяет органы управления в области пользования недрами и их охраны.

Сформулированы задачи и основные требования охраны недр. Раскрыты правовые условия геологического изучения недр, строительства и ввода в эксплуатацию предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений в иных целях, переработки минерального сырья. Определены вопросы государственного учета состояния недр и техники безопасности работ, связанных с использованием недр.

Установлена ответственность за нарушение законодательства о недрах и переработке минерального сырья.

Контрольные вопросы.

1. Основные положения законов: «Экологический кодекс РК», «Об особо охраняемых природных территориях», «О земле».
2. Основные положения законов: «О недрах и недропользовании», «Водный кодекс РК», «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».

3. Основные положения законов: «Об экологической экспертизе», Концепция экологической безопасности, «Лесной кодекс РК».

РАЗДЕЛ 3.

Охрана окружающей среды.

Тема 3.1: Характеристика природных ресурсов и их учет.

План:

- 1 Характеристика исчерпаемых природных ресурсов.
- 2 Характеристика неисчерпаемых природных ресурсов.
- 3 Концепция ресурсного цикла.

1 Характеристика исчерпаемых природных ресурсов.

В основе взаимодействия общества с природой должны лежать сложившиеся в единую систему правила и принципы рационального природопользования. Они представляют собой свод научно – практических положений, направленных на целесообразное использование различных видов природных ресурсов в интересах удовлетворения общественных потребностей.

Природные ресурсы – это естественные тела и явления природы, которые необходимы людям для их существования и жизнедеятельности человеческого общества.

Исчерпаемые природные ресурсы, охватывают те виды природных ресурсов, запасы которых могут быть исчерпаны в результате производственной деятельности.

Делятся на:

Невозобновимые – рудные и нерудные полезные ископаемые, минерально – сырьевые ресурсы, образовавшиеся в процессе длительной эволюции Земли;

Относительно возобновимые – охватывают почвы, для восстановления утраченного плодородия которых требуется большой промежуток времени, несоизмеримый с продолжительностью жизни нескольких поколений людей; включают также ограниченные возможности восстановления популяции исчезающих животных и растений;

Возобновимые – включают элементы живой природы, животный и растительный мир.

2 Характеристика неисчерпаемых природных ресурсов.

Неисчерпаемые – охватывают те виды природных ресурсов, которые связаны с внешними по отношению к Земле природными процессами. Среди них выделяют:

Климатические – связанные с взаимоотношениями Земли и Солнца (солнечная энергия, энергия ветра, сюда же относится атмосферный воздух);

Водные ресурсы – запасы в Мировом океане неисчерпаемы, хотя в качественном отношении легко уязвимы;

Космические ресурсы – охватывают горные породы Земли, энергию космических лучей и метеоритов.

3 Концепция ресурсного цикла.

В процессе использования природных ресурсов многие из них вовлекаются в сложный круговорот, именуемый ресурсным циклом. Под **ресурсным циклом** понимают совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества или группы веществ, происходящих на всех этапах использования его человеком.

Концепция ресурсного цикла предполагает наиболее полное (малоотходное) промышленное производство и вовлечение неизбежно возникающих при этом отходов в повторное использование.

Замкнутый производственный цикл – означает стремление к безотходному или малоотходному типу производства, промышленному производству без потерь вторичных материалов и выбросов в окружающую среду.

Безотходным производством называют такой способ производства некоторой группы продуктов потребления, при котором наиболее рационально и комплексно используются сырье и энергия в цикле «сырьевые ресурсы – производство – вторичные сырьевые ресурсы – отходы производства и потребления», и все воздействия на окружающую среду, сопровождающие данный цикл, не нарушают ее (среды) нормального функционирования, т.е. под безотходным производством понимается замкнутая система.

Малоотходное производство – способ производства, при котором воздействие на окружающую среду не превышает уровня, допустимого санитарно – гигиеническими нормативами. При этом часть сырья и материалов переходит в отходы и направляется на длительное хранение или захоронение.

Контрольные вопросы.

- 1 Дать характеристику неисчерпаемым природным ресурсам.
- 2 Дать характеристику исчерпаемым природным ресурсам.
- 3 Что понимают под ресурсным циклом?
- 4 Охарактеризовать безотходное производство.
- 5 Охарактеризовать малотходное производство.
- 6 Что понимают под замкнутым производственным циклом?
- 7 В чем заключается концепция ресурсного цикла?

Тема 3.2: Классификация типов загрязнения окружающей среды.

План:

- 1 Характеристика загрязнения.
- 2 Загрязнение физическое.
- 3 Загрязнение химическое.
- 4 Загрязнение биологическое.

1 Характеристика загрязнения.

Загрязнение – привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных физических, химических и биологических

факторов, оказывающих вредные воздействия на природные экосистемы и человека. Выделяют:

- **Естественное** загрязнение (вулканы, селевые потоки, лесные пожары и т.д.), которое происходит без влияния человека;
- **Антропогенное**, являющееся результатом хозяйственной деятельности человека, иногда по масштабам воздействия превосходящее природное.

Различные типы загрязнения окружающей среды подразделяются на три основных: физическое, химическое и биологическое.

Загрязнитель – любой физический агент, химическое вещество или биологический вид (главным образом микроорганизмы), поступающий в окружающую среду или возникающий в ней в количестве, выходящим за рамки обычного, и вызывающий загрязнение среды. Они бывают естественные (природные), антропогенные, а также **первичные** (непосредственно из источника загрязнения) и **вторичные** (в ходе разложения первичных химических реакций). Еще выделяют загрязнители **стойкие** (неразлагающиеся), которые аккумулируются в трофических (пищевых) цепях. Многие из загрязнителей (пестициды, пластмассы) крайне медленно разлагаются в естественных условиях, а токсичные соединения (ртути, свинца) вообще не разлагаются.

Если в 40 – х годах нынешнего столетия еще доминировали натуральные продукты (хлопок, шелк, шерсть, мыло, каучук, пища, свободная от добавок), то в настоящее время в промышленно развитых странах они заменены синтетическими, которые трудно разлагаются и загрязняют окружающую среду. Это прежде всего синтетическое волокно, моющие средства (детергенты, отбеливатели), пища с добавками, минеральные удобрения.

2 Загрязнение физическое.

Загрязнение физическое – связано с изменением физических, температурно-энергетических, волновых и радиационных параметров внешней среды. Оно включает: тепловое, шумовое, электромагнитное, радиоактивное, световое загрязнения. Так, тепловое воздействие проявляется в ухудшении режима земной поверхности и условий жизни людей. Источниками теплового загрязнения в пределах городских территории служат: подземные трубопроводы промышленных предприятий (140-160 С), теплотрассы (50-150С), сборные коллекторы, коммуникации. В последнее время стали обращать внимание на электромагнитные загрязнения, связанные с высоковольтными линиями электропередач, радио-и телепередающими станциями, а также с использованием микроволновых печей, компьютеров, радиотелефонов. Учеными установлено, что при пользовании видеотерминалами создающими сильные магнитные поля у женщин возросла частота выкидышей в 3,5 раза, отмечено ухудшение остроты зрения и развития катаракты у операторов персональных компьютеров. Также установлено, что электромагнитные поля, создаваемые линиями высоковольтных передач, способствуют возникновению онкологических заболеваний.

3 Загрязнение химическое.

Загрязнение химическое – увеличение количества химических компонентов определенной среды, а также проникновение (введение) в нее химических веществ, не свойственных ей или в концентрациях, превышающих норму. Особенно опасными компонентами являются техногенные аэрозоли, химические вещества, тяжелые металлы, пестициды, пластмассы, СПАВ. В настоящее время в природной среде находится около 7-8 млн. химических веществ, причем их арсенал ежегодно пополняется еще 250 тыс. новых соединений. Многие химические вещества обладают канцерогенными и мутагенными свойствами, среди которых особенно опасны бензол, асбест, пестициды, бенз(а)пирен, тяжелые металлы (особенно ртуть, кадмий, свинец), разнообразные красители и пищевые добавки.

4 Загрязнение биологическое.

Загрязнение биологическое – случайное или связанное с деятельностью человека, проникновение в экосистемы чуждых им растений, животных и микроорганизмов, оказывающих негативное влияние при массовом размножении пришлых видов. Также можно отнести преднамеренную или случайную интродукцию живых организмов. Причем в ряде случаев новые виды оказываются более конкурентоспособными и начинают вытеснять местные. На территории РК произрастает более 100 видов сорных растений, пыльца которых является сильным аллергеном. В городах наличие свалок, несвоевременная уборка бытовых отходов привели к резкому увеличению численности синантропных животных (крыс, ворон, насекомых и т.д.). Значительный вклад в биологическое загрязнение среды вносят предприятия, производящие антибиотики, ферменты, вакцины, сыворотки, т.е. предприятия промышленного биосинтеза, в выбросах которых присутствуют живые клетки микроорганизмов.

Контрольные вопросы.

1. Дать характеристику загрязнителя.
2. Раскрыть загрязнение биологическое.
3. Охарактеризовать загрязнение химическое.
4. Охарактеризовать загрязнение физическое.

РАЗДЕЛ 4.

Охрана природной среды при проведении геологоразведочных работ и разработке месторождений полезных ископаемых.

Тема 4.1: ***Влияние ГРП и МПИ на окружающую среду. Воздействие промышленности на окружающую среду.***

План:

- 1 *Типы воздействия горного производства на окружающую среду.*
- 2 *Промышленная экология.*

1 Типы воздействия горного производства на окружающую среду.

Горное производство – связано с добычей из земных недр различных полезных ископаемых (уголь, нефть, соли, полиметаллы, минералы и т.д.). наибольшие воздействия на земную поверхность происходят при открытом способе разработки месторождений, на долю которых приходится более 75% объема горного производства.

Основные типы воздействия горного производства можно разделить на прямые и косвенные. Так, **прямые воздействия** проявляются в сокращении полезной площади земель, нарушении почвенного покрова, уничтожении растительности, в создании техногенных форм рельефа (карьеры, отвалы, хвостохранилища), в деформации грунтов (при подземном способе). Стали нередки техногенные землетрясения, в частности в результате производства горных работ происходят крупные деформации горного массива, приводящие к разрушению подземных и поверхностных зданий и сооружений.

Косвенные воздействия проявляются в изменении режима грунтовых вод, загрязнении атмосферы токсикантами, загрязнение поверхностных и подземных водотоков, в подтоплении и заболачивании, в повышении уровня заболеваемости населения. Среди загрязнителей воздушной среды выделяются, прежде всего, запыленность и загазованность. Подсчитано, что из подземных горных выработок шахт и рудников ежегодно поступает около 2 млрд. тонн в год пыли, 23 млрд. м³ метана и 17 млрд. м³ углекислого газа. Горное производство негативно влияет на поверхностные водотоки и режим подземных вод, в частности, ежегодно из угольных шахт на поверхность откачивается более 2,5 млрд. м³ загрязненных шахтных вод. Все это в конечном итоге приводит к повышению заболеваемости работников горнорудной промышленности (гипертония ишемия сердца, болезни дыхательных путей, злокачественные опухоли и др.).

Потенциальными источниками загрязнения окружающей среды при бурении скважин являются буровые установки, промывочные жидкости, тампонажные растворы, буровые сточные воды и шлам, двигатели внутреннего сгорания, различные производственные и бытовые отходы.

Воздействие источников загрязнения на окружающую среду при строительстве скважин включает:

- химическое загрязнение почв, грунтов, горизонтов подземных вод, поверхностных водоемов, атмосферного воздуха веществами и химическими реагентами, используемыми при проходке скважин, буровыми и технологическими отходами;
- физическое нарушение почвенно – растительного покрова, грунтов, природных ландшафтов на буровых площадках и по трассам линейных сооружений (дорог, трубопроводов);
- изъятие водных и земельных ресурсов;
- нарушение температурного режима экзогенных геологических процессов (термоэрозия, заболачивание, наледообразование и др.

2 Промышленная экология.

Промышленная экология – раздел экологии, рассматривающий воздействие промышленности на окружающую природную среду, и, наоборот, влияние условий внешней среды на функционирование предприятий и их комплексов.

Промышленность воздействует на окружающую природную среду в результате потребления сырья, материалов, воды и энергии, производя сточные воды и отходящие газы, а также огромное количество твердых отходов. Отрицательное воздействие оказывают также энергетические выбросы (тепловые, шум, вибрация, различные излучения и т.д.).

В последние годы спад промышленного производства вызвал некоторое уменьшение антропогенной нагрузки на окружающую природную среду.

Промышленные аварии – повреждения, выход из строя различных коммуникаций и механизмов, приборов, сооружений, приводящие к значительному материальному ущербу и даже к человеческим жертвам. Основные виды аварий – это пожары и взрывы на промышленных объектах открытые газо – нефтяные фонтаны, являющиеся наиболее тяжелыми по влиянию на природную среду и здоровье персонала и населения.

Контрольные вопросы.

- 1 Какие типы воздействия горного производства на окружающую среду Вам известны?
- 2 В чем проявляются косвенные воздействия?
- 3 В чем проявляются прямые воздействия?
- 4 Что изучает промышленная экология?

Тема 4.2: Охрана ландшафтов и памятников и памятников природы.

План:

- 1 Характеристика особо охраняемых природных территорий.
- 2 Основные функции заповедников.
- 3 Основные функции заказников.
- 4 Основные функции национальных природных парков.
- 5 Основные функции природных резерватов.

1 Характеристика особо охраняемых природных территорий.

Хозяйственная деятельность человека сильно изменила облик природных ландшафтов Казахстана. Почти полностью преобразованы ландшафты степной зоны и лесостепи. Особенно сильным изменением подверглась живая природа: произошло изреживание растительности, сокращение ареалов животных и гибель многих видов.

На всей территории Казахстана катастрофические масштабы получили процессы антропогенного опустынивания.

В этих условиях необходима охрана природной среды сохранившихся типичных ландшафтов.

В связи с этим появилось представление об особо охраняемых природных территориях, как эталонах нетронутой природы или мало затронутой

хозяйственной деятельностью людей. Реймерс предлагает следующее определение:

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – объемные участки биосферы, включающую сушу или акваторию с их поверхностью и толщей, которые полностью или частично, постоянно или временно исключены из традиционного интенсивного хозяйственного оборота и предназначены для сохранения и измерения свойств окружающих человека природные среды, охраны и воспроизводства природных ресурсов, защиты природных объектов, имеющих научное, историческое, хозяйственное или эстетическое значение.

Закон РК «Об особо охраняемых природных территориях» (от 15.07.07 г.) дает более краткое определение этого термина.

Особо охраняемые природные территории – участки земель, вод, лесов и недр с правовым режимом особой охраны либо регулируемым режимом хозяйственной деятельности, отслеживающие сохранение и восстановление государственного природно – заповедного фонда.

В РК создаются следующие виды ООПТ:

- 1 Государственные природные заповедники;
- 2 Государственные национальные природные парки;
- 3 Государственные природные резервы;
- 4 Государственные природные парки;
- 5 Государственные заповедные зоны;
- 6 Государственные природные заказники;
- 7 Государственные зоопарки.

Наибольшее распространение получили государственные заповедники, национальные природные парки, природные заказники и памятники природы.

2 Основные функции заповедников.

Заповедники – участки земли с характерными природными ландшафтами или местами обитания редких и ценных видов животных, навечно изъятых из хозяйственного пользования. В нашей стране они являются научно - исследованными учреждениями, которые изучают естественный ход природных процессов. Основной метод научного изучения типичных ландшафтов – это сравнение охраняемого участка природы с подобным же соседним, который испытал воздействие хозяйственной деятельности. Все естественные процессы протекают в заповедниках вне влияния деятельности человека: здесь не разрешается использование любых видов природных ресурсов, не допускаются биохимические мероприятия, затрагивающие целостность природы, охраняются все виды животных и растений, обитающих и произрастающих здесь. Территория заповедника запрещена для посещения туристами и отдыхающими, так как неосторожное вмешательство может нанести непоправимый урон природе.

Заповедники нужны для того, чтобы иметь возможность сравнивать естественные природные процессы с теми, которые происходят под влиянием деятельности человека

В РК 9 государственных заповедников: *Аксу - Жабалы* (Южно – Казахстанская область), *Алматинский, Алакольский* (Алматинская область), *Барса - Кельмес* (Кызыл – ординская область), *Западно - Алтайский*

(ВКО, Лениногорск), *Кургальджинский* (Алматинская область), Наурузумский (Костанайская область), Маркакольский (ВКО Маркакольский район), *Устюртский* (Мангистауская область).

3 Основные функции заказников.

Природные заказники - в отличие от заповедников здесь запрет налагается только на определенный вид хозяйственного использования естественных ресурсов (охота, рыбалка).

В заказниках устанавливается режим, который предусматривает ограниченное хозяйственное использование части природных ресурсов только в определенные сезоны и сроки и лишь в той мере, в которой не наносят вреда охраняемым природным объектам.

В ландшафтах входящих в состав заказников, находятся под охраной отдельные компоненты природной среды (например: животный мир, растительность, озеро).

В то же время на территории заказников предусмотрены мероприятия по сохранению близкого к естественному, экологического режима. В РК насчитывается более 70 природных заказников. Эта форма охраны оказывается более приемлемой, так как позволяет на охраняемой территории без ущерба использовать большинство видов природных ресурсов.

4 Основные функции национальных природных парков.

Природные парки - как и заповедники, они организуются в пределах живописных ландшафтов и предназначены для охраны этих природных объектов и их естественных ресурсов, однако здесь возможно использование отдельных частей этих ландшафтов в качестве мест отдыха населения.

В отличие от заповедников на территории природных парков разрешен доступ туристов и отдыхающих при условии соблюдения ими природоохранительного режима. Для этих целей выделяются специально отведенные рекреационные зоны. Наряду с ними в природных парках обособляются неприкосновенные участки природы, в пределах которых не разрешается любой вид хозяйственной деятельности и ограничивается присутствие людей. Показ ландшафтов, памятников природы и других объектов осуществляются строго по определенным, специальным пешеходным тропам и дорогам.

В РК 5 национальных природных парков: *Баянаульский* (Павлодар), *Бурабай* (Павлодар), *Алтын – Эмельский* (Алматинская область), *Иле – Алатауский* (Алмат область), *Каркаралинский* (Карагандинская область).

5 Основные функции природных резерватов.

Природные резерваты – это новый вид ООПТ, предполагающий охрану природы как заповедной, так и частично затронутой хозяйственной деятельностью части региона. При этом открывается возможность охраны памятников природы, удаленных и изолированных от основного хозяйственного объекта.

Природные резерваты предназначены для сохранения и восстановления ландшафтного и биологического разнообразия, сбалансированного использования природных ресурсов на территории, испытывающей определенное хозяйственное воздействие.

Контрольные вопросы.

- 1 Дать определение «особо охраняемых природных территорий».
- 2 Раскрыть основные функции заповедников.
- 3 Раскрыть основные функции заказников.
- 4 Раскрыть основные функции национальных природных парков.
- 5 Раскрыть основные функции природных резерватов.

Тема 4.3: **Охрана атмосферного воздуха и водных ресурсов.**

План:

- 1 Основные источники загрязнения атмосферы.
- 2 Атмосферный воздух городских ландшафтов.
- 3 Мероприятия по охране атмосферного воздуха.
- 4 Основные источники загрязнения водных ресурсов.
- 5 Мероприятия по охране водных ресурсов.

1 Основные источники загрязнения атмосферы.

Запасы атмосферного воздуха на Земле постоянны и неисчерпаемы. Под **атмосферным загрязнением** понимают отклонение состава воздуха от нормального, при котором он содержит 78.03% азота, 20.99% кислорода, 0.03% диоксида углерода, 1.00% водорода и 0.001% инертных газов.

В проблеме охраны атмосферы выделяют два важных аспекта:

1. **Гигиенический аспект** - поддержание нормального состава воздуха в интересах здоровья людей.
2. **Экономический аспект** - предотвращение потерь полезных компонентов воздуха улетучивающихся в процессе переработки и использования сырья.

Источники загрязнения атмосферы:

1. естественное загрязнение взвешенными частицами, поступающими в атмосферу в результате вулканизма, пыльных бурь, лесных и степных пожаров, выветривания горных пород, выдувания почвы, переноса морской соли;
2. загрязнение продуктами сжигания топлива, используемого для производственных, транспортных и бытовых целей, в том числе в двигателях автомобилей;
3. загрязнение выбросами промышленных предприятий в процессе техногенеза;
4. радиоактивное загрязнение в результате техногенных аварий.

Основными источниками загрязнения атмосферы является промышленность и транспорт. В воздухе многих промышленных городов Казахстана содержатся ядовитые газы CO₂, SO₂, H₂S, Cl, токсичные вещества автомобильных выхлопов. Они оказывают вредное воздействия на здоровье людей, угнетают растительность, также экономический ущерб городскому хозяйству, разрушение преждевременно зданий и сооружений.

2 Атмосферный воздух городских ландшафтов.

В связи с загрязнением атмосферы в городах уменьшается интенсивность прямой солнечной радиации, что может привести к понижению среднесуточной и годовой температуры воздуха, но часто компенсируется за счет нагревания воздуха при сжигании различных видов топлива.

В городских ландшафтах наблюдается пониженная влажность воздуха из-за изменения естественного водного режима почвогрунтов, покрытых на значительной площади асфальтом. Нарушается естественная циркуляция воздуха в результате непродуманного размещения промышленных предприятий и городских кварталов. Возникает облачность, атмосферные осадки, туманы.

Содержание вредных веществ в городах Казахстана высокое. Основными загрязнителями воздушного бассейна является: формальдегид, фенол, HCl , SO_2 , CO_2 , H_2S , пыль. Средние, иногда максимальные концентрации (в мг/м^3) превышают предельно допустимой концентрации в 1-5 раза. Основную роль в загрязнении атмосферного воздуха играют цветная металлургия, угледобывающая промышленность, производства строительных материалов и автотранспорт.

Уровень загрязнения воздушного бассейна принято рассчитывать по **индексу загрязнения атмосферы** (ИЗА5), характеризующий степень ее экологического нарушения, устанавливается по кратности превышения предельно допустимой концентрации, с учетом класса опасности (токсичности) веществ, суммации биологического действия загрязнителей воздуха и частоты превышения предельно допустимой концентрации. Обычно рассчитывается для 5 наиболее часто встречающихся загрязнителей (ИЗА5).

На территории Казахстана наивысший уровень загрязнения наблюдается в г. Усть-Каменогорск (ИЗА=17.8), Лениногорске, Шымкент и Актобе (ИЗА=10) из-за мощных выбросов промышленных предприятий, в Алматы (из-за автотранспорта).

3 Мероприятия по охране атмосферного воздуха.

Предупреждение загрязнения атмосферы предусматривает проведение многих мероприятий. В том числе:

1. оборудование очистными сооружениями всех промышленных предприятий;
2. совершенствование и внедрение новых экологических технологий, снижающих выбросов вредных веществ в атмосферу;
3. важная роль принадлежит зеленым насаждениям: тополь, вяз, клен. Эти деревья наиболее устойчивы и их следует рекомендовать для создания зеленых защитных зон.

4 Основной комплекс мероприятий по охране атмосферы включает всемерное сокращение промышленных, транспортных и коммунально-бытовых выбросов в воздушную среду.

Задача охраны атмосферного воздуха предположить решения грядущих проблем:

1. проблема парникового эффекта;
2. проблема кислотных дождей (рН 3.5-4.5);
3. проблема разрушение озонового слоя;

4. проблема атмосферных нарушений, связанных с запуском космических аппаратов.

4 Основные источники загрязнения водных ресурсов.

Казахстан относится к числу регионов, испытывающих острый недостаток водных ресурсов. По запасам пресной воды, он является наименее водообеспеченным среди стран СНГ. Водные ресурсы на территории РК распределены крайне неравномерно. Наиболее обеспечены горные и предгорные равнины юго-востока Казахстана.

Хозяйственная деятельность человека оказывает воздействия на водные ресурсы Казахстана. Наибольшее негативное воздействие оказывает сброс промышленных сточных вод, предприятий нефтеперерабатывающей промышленности, черной и цветной металлургии, химической, целлюлозно-бумажной и атомно-энергетической производств; коммунально-бытовые стоки.

Современное экологическое состояние поверхностных вод характеризуется по нескольким показателям. Основными критериями является значение предельно допустимой концентрации (ПДК). Бывают разные ПДК: они рассчитываются для водоемов рыбохозяйственного, хозяйственно – питьевого и коммунально – бытового водоснабжения.

Уровень загрязнения рек, озер и водохранилищ оцениваются по показателям индекса загрязнения воды (ИЗВ). Он характеризует содержание в воде 6 ингредиентов: O₂, органических веществ и веществ с наибольшим превышением ПДК. Критерии качества поверхностных вод по величине ИЗВ характеризуют класс качества воды: от очень чистой (1 класс) до чрезвычайно грязной (7 класс). ИЗВ рассчитывается по уровню предельно допустимой концентрации веществ, загрязняющих водоемы.

5 Мероприятия по охране водных ресурсов.

В основу рационального использования и охраны водных ресурсов должны быть положены следующие принципы:

1. всемерное предотвращение загрязнения рек и озер сточными водами;
2. экономное использование поверхностных вод, основанное на прогрессивных водоохраных технологиях;
3. внедрения технологий оборотного водопользования и водоснабжения.
4. внедрение очистных сооружений для предотвращения сброса неочищенных промышленных и коммунально- бытовых сточных вод;
5. сокращение норм водопользования в сельском хозяйстве.

Контрольные вопросы.

- 1 Перечислить основные источники загрязнения атмосферы.
- 2 Охарактеризовать атмосферный воздух городских ландшафтов.
- 3 Перечислить мероприятия по охране атмосферного воздуха.
- 4 Основные источники загрязнения водных ресурсов, которые Вам известны.
- 5 Перечислить принципы рационального использования водных ресурсов.
- 6 Какие аспекты в проблеме охраны атмосферного воздуха Вам известны?
- 7 По какому показателю рассчитывается уровень загрязнения атмосферного воздуха?

- 8 По какому показателю рассчитывается уровень загрязнения водного бассейна?

Тема 4.4: Охрана животного мира.

План:

- 1 Основные категории, входящие в Красную книгу.
- 2 Лимитирующие факторы жизни животных.
- 3 Мероприятия по охране животного мира.

1 Основные категории, входящие в Красную книгу.

Проблема охраны животного мира очень сложная. Она тесно связана с состоянием использования и охраны естественной среды обитания животных.

За последние столетия хозяйственная деятельность человека, безудержная, ничем не регламентируемая охота нанесла животному миру Земли большой, порой непоправимый урон.

Животный мир РК богат и разнообразен. Здесь встречаются 152 вида млекопитающих, 475 видов птиц, 17 видов змей, множество видов насекомых, рыб.

Красная книга РК включает несколько категорий животных на территории РК:

Первая категория – **исчезающие** включает виды, находящиеся под угрозой исчезновения: красный волк, тугайный благородный олень, алтайский горный баран и т.д.

Вторая категория – **сокращающиеся** охватывает виды животных, численность которых еще относительно велика, но быстро сокращается, что вынудит в ближайшие годы перевести в разряд исчезающих многих из них: туркменский кулан, среднеазиатская речная выдра, фламинго, лебедь – кликун, серый варан;

Третья категория – **редкие** включает виды животных, встречающиеся в малом количестве или на ограниченной территории. В связи с этим при неблагоприятном стечении природно – антропогенных факторов многие из этих видов могут исчезнуть: джейран, тьянь – шаньский бурый медведь, беркут;

Четвертая категория – **неопределенные** охватывает виды животных с малоизученным образом жизни, что вызывает тревогу за их судьбу, но с другой стороны не позволяет относить к какой – либо из обозначенных категорий: индийский дикобраз, глазчатая ящурка;

Пятая категория – **восстановленные** сюда входят виды животных, состояние которых не вызывает опасений благодаря принятым мерам по восстановлению их численности: сайга, речной бобр, степной орел, журавль – красавка и т.д.

2 Лимитирующие факторы жизни животных.

В числе лимитирующих факторов жизни животных выделяют:

1. прямое уничтожение в результате браконьерства (бурый медведь, джейран);
2. сокращение или исчезновение кормовой базы (снежный барс);
3. распашка целинных земель (дрофа);

4. сокращение запасов рыбы в водоемах (речная выдра);
5. преобразование природы, уничтожение мест обитания (кулан, тугайный олень);
6. загрязнение воды в водоемах
7. выживание и выжигание тростника, нарушение мест гнездовых (цапли, гуси, лебеди).

Некоторые виды животных имеют в РК промысловое значение.

Любительская охота разрешена на зайца – песчаника, лисицу, корсака, барсука, уток всех видов и др. Сроки охоты устанавливаются для птиц с последней субботы августа по 10 ноября, а на отдельные виды млекопитающих – с 1 ноября по 15 февраля.

Браконьерством является охота без охотничьего билета, в запрещенное время, в запрещенном месте, запрещенным способом; охота на охраняемых законом животных; добыча сверх установленных норм отстрела.

3 Мероприятия по охране животного мира.

Основные мероприятия по охране и рациональному использованию животного мира:

1. сохранение ландшафтного разнообразия биотопов нетронутой природы;
2. развитие заповедного фонда, расширение структуры природных резерватов, заказников и заповедников;
3. ужесточение борьбы с браконьерством;
4. развитие сети охотничьих хозяйств, с целью расширенного воспроизводства ресурсов животного мира;
5. регламентацию действий, направленных на охрану животного мира в местах интенсивного антропогенного воздействия на природу;
6. массовая разъяснительная и пропагандистская деятельность в защиту живой природы.

Контрольные вопросы.

- 1 Перечислить основные категории, входящие в Красную книгу РК.
- 2 Какие лимитирующие факторы жизни животных Вам известны?
- 3 Раскрыть мероприятия по охране животного мира.

Список использованной литературы:

Основная.

1. Новиков Ю. В. Охрана окружающей среды. М.: Высшая школа, 1987.
2. Ревазов М. А., Певзнер М. Е., Матанцев В. И. Охрана природы. М.: Недра, 1986.
3. Об охране окружающей среды. Сборник документов партии и правительства 1917—1985 гг. М.: Политиздат, 1986.

Дополнительная.

4. Банников А. Г. и др. Охрана природы. М.: Мысль, 1981.
5. Потемкин К. А. Охрана недр и окружающей природы. М.: Недра, 1982.
6. Положение об охране подземных вод / Мингео СССР. М., 1985.
7. Инструкция о государственной регистрации работ по геологическому изучению недр/Мингео СССР. М., 1986.
8. Сборник руководящих материалов по охране недр / Госгортехнадзор СССР. М., 1973.
9. Государственный контроль за ведением работ по геологическому изучению недр: Сборник документов / Мингео СССР. М., 1980.