

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Казанская государственная академия
ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана**



«УТВЕРЖДАЮ»

**проректор по учебно-воспитательной
работе и молодежной политике**

/Л.Р. Загидуллин/

« 20 » февраля 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Среднее профессиональное образование

Наименование специальности: 36.02.01 Ветеринария

Квалификация выпускника: ветеринарный фельдшер

Форма обучения: очная

Уровень подготовки: базовый

УДК 574
ББК 28.080
М 54

М 54. Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине «Экологические основы природопользования» для студентов факультета среднего профессионального образования по специальности 36.02.01 Ветеринария / Г.А. Гасимова, А.А. Сергеева // ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. - 2024. - 23 с.

Рецензенты:

- зав. кафедрой ботаники и физиологии растений ФГАОУ ВО К(П)ФУ, д.б.н., профессор, О.А. Тимофеева;
- доцент кафедры биологии, генетики и разведения животных ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, к.биол.н., О.С. Анисина

Методические рекомендации по проведению практических занятий предназначены для закрепления теоретических знаний и приобретения практических навыков и умений по дисциплине ЕН.03 «Экологические основы природопользования», специальность 36.02.01, ветеринария, среднее профессиональное образование.

Рассмотрено и одобрено:

на заседании методической комиссии факультета СПО протокол №2 от « 20 » февраля 2024 г.

УДК 574
ББК 28.080
© Гасимова Г.А., 2024
© Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанская государственная академия
ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»,
2024 год

Содержание

	Стр.
Введение	4
1. Тематический план практических занятий	5
2. Методические указания по изучению дисциплины	6
Раздел 1. Человек и окружающая среда	6
Раздел 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду	9
Раздел 3. Экологическая обстановка и здоровье человека	13
Раздел 4. Правовые вопросы природопользования и экологической Безопасности	15
3. Задания к практическим занятиям	18
Список использованной литературы	22

ВВЕДЕНИЕ

Учебная дисциплина «Экологические основы природопользования» является естественнонаучной и направлена на приобретение студентами специальных знаний об общих закономерностях существования природных и измененных человеком систем.

Методические рекомендации по выполнению практических занятий по учебной дисциплине составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины по специальности 36.02.01 Ветеринария среднего профессионального образования. В соответствии с рабочей программой на изучение учебной дисциплины ЕН 03 «Экологические основы природопользования», отведено 36 часов, из которых 16 часов на проведение практических занятий.

Цель проведения практических занятий: формирование практических умений, необходимых в последующей профессиональной и учебной деятельности.

Задачи: - обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по экологии и основам природопользования;

- разработка практических рекомендаций по использованию природно-ресурсного потенциала территории;
- разработка систем рационального природопользования;
- проведение экологической оценки хозяйственных проектов;
- выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОПСПО. Обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями ОК 01-07, 09, ПК 1.1-1.3:

Перечень общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-07, 09 ПК 1.1-1.3	<ul style="list-style-type: none">- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;- использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;- соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической	<ul style="list-style-type: none">- принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;- особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;- об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;- принципы и методы рационального природопользования;- методы экологического регулирования;- принципы размещения производств различного типа;- основные группы отходов, их источники и масштабы образования;

	безопасности.	<ul style="list-style-type: none"> - понятие и принципы мониторинга окружающей среды; - правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности; - принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; - природоресурсный потенциал Российской Федерации; - охраняемые природные территории.
--	---------------	--

1. НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Наименование раздела(темы)	Практическая работа	Содержание практической работы	Количество часов
Раздел 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду	Практическая работа №1. Загрязнения и их источники.	Изучение основных источников загрязнения окружающей среды.	2
	Практическая работа № 2. Катастрофа и её последствия	Изучение состава основных отходов промышленного производства	2
	Практическая работа №3. Предельно допустимая концентрация.	Изучение нормы загрязнения различного происхождения. ПДК, ПДВ.	2
Раздел 3. Экологическая обстановка и здоровье человека	Практическая работа № 4. Основные группы систем природопользования: фоновые, крупноочаговые, очаговые, дисперсные.	Изучение группы загрязнений предприятиями АПК.	2
	Практическая работа № 5. Дисперсная урбанизация.	Изучение классификации пищевых добавок.	2
	Практическая работа № 6. Влияние загрязнений на здоровье человека.	Изучение влияния загрязнений на организм человека.	2
Раздел 4. Правовые вопросы природопользования и экологической безопасности.	Практическая работа №7. Сохранение биологического разнообразия.	Составление схемы особо охраняемых природных территорий	2
	Практическая работа № 8. Схемы экологического мониторинга.	Составление схемы экологического мониторинга предприятия	2

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Человек и окружающая среда

Тема 1. Роль Экологии в практической деятельности людей. Значение экологии в освоении профессии. Понятие экосистема. Понятие стабильность экосистемы. Понятие устойчивость экосистемы. Живое вещество и его особенности. Биосферный круговорот веществ. Особенности взаимодействия общества и природы. Развитие производственных сил общества. Увеличение массы веществ и материалов, вовлекаемых в хозяйственный оборот.

Вся история человеческого общества - это история взаимодействия его с природной средой обитания. В ходе этого взаимодействия, при котором активной силой выступает общество, между ними происходит постоянный “обмен веществ”, имеющий сложный противоречивый характер. В XX веке в этом взаимодействии наступил новый этап. “Давление” общества на природу резко возросло. Общество стало изымать из природы все больше ее ресурсов и возвращать в природу все более многочисленные отходы своей деятельности. Важно помнить, что преобразование среды в интересах человека не означает игнорирования “интересов” самой природы. Сохранение естественных природных систем совпадает с целями человека, они часть единого целого. Именно понимание динамической целостности этих процессов лежит в основе экологического мышления. Чем выше динамическое единство человека и среды, тем оптимальнее природная основа социально-экономического развития, тем лучше “качество” жизни, отражающееся на здоровье людей.

Взаимосвязь природы и общества - диалектическое единство человека и окружающей среды. Человек, как составная часть биомассы Земли, на протяжении всей эволюции находится в непосредственной зависимости от среды. С развитием высшей нервной деятельности человек сам становится мощным фактором среды (антропогенный фактор), поэтому влияние его на природу двояко-положительное и отрицательное.

Изучая вопрос антропогенного загрязнения, обратите внимание на оболочки, в которых возможно появление жизненных форм. Литосфера, атмосфера и гидросфера могут совпадать с биосферой, т.к. биологические формы распространены в каждой из них. Уясните, что в земные геосферы поступает большое количество различных химических соединений, вызывающих загрязнение биосферы, подавляющих способность природы к саморегуляции. Проблема еще больше усугубляется резким ростом народонаселения планеты, увеличением потребностей человека, развитием промышленности, появлением все больших количеств не разлагающихся материалов. Человек становится мощной геологической силой, влияющей на все природные процессы. Необходимо понять, что человечество должно направить свою деятельность на созидание, а не разрушение. В. И. Вернадский связывал этот этап развития человечества с вхождением его в ноосферу - сферу разума, когда общество, вооруженное экологическими

знаниями, будет организовывать свою деятельность сообразно законам природы.

Природная среда промышленно-урбанизированных территорий значительно изменена в результате промышленного, транспортного, хозяйственного, культурно-бытового освоения территории. На таких территориях изменяются почвенный и растительный покровы, большие площади занимают искусственные покрытия. Новые источники энергии, жизнедеятельность большого количества людей, различные виды хозяйственной деятельности формируют особые территориальные комплексы, с которыми не справляются саморегулирующиеся природные системы. Для современного города характерны следующие экологические проблемы:

- напряженность кислородно-углеродного баланса;
- сильное и интенсивное загрязнение воздушного бассейна;
- микроклимат с ухудшенными экологическими характеристиками;
- шумовое электромагнитное загрязнение
- повышение количества стрессовых ситуаций.

Для лучшего усвоения материала найдите более детальное описание проблем, подберите примеры из реальной действительности. По учебникам изучите влияние загрязнений на здоровье человека, сформулируйте пути решения этих проблем. Обратите внимание на наличие в городе химических, биологических, шумовых загрязнений, вызывающих определенные заболевания у человека.

Научно-технический прогресс, бурная урбанизация и рост народонаселения породили проблему утилизации бытовых и промышленных отходов. Важно понять, что без кардинального решения этого вопроса наша планета может превратиться в груды мусора. В настоящее время делаются разработки “безотходной” утилизации отходов промышленного производства, но пока это только в перспективе. Более того, в России многие города не имеют современных очистных сооружений, что приводит к засорению рек, озер, морей.

- «парниковый эффект»;
- истончение озонового экрана;
- кислотные дожди;
- сведение лесов;
- загрязнение пресных вод;
- нефтяное и химическое загрязнение мирового океана;
- эрозия, засоление и опустынивание почвы;
- энергетическая проблема.

Запомните вещества, разрушающие озоновый экран, изучите процесс разрушения озона под действием хлорфторуглеродов, сформулируйте, с помощью литературы, пути решения этой проблемы. Знайте, озоновый экран обеспечивает жизнь на Земле во всех ее формах!

Кислотные дожди образуются при соединении с водой окислов азота и серы. Выясните, какие кислоты при этом образуются, как распространяются и почему важно решать эту проблему на межгосударственном уровне.

Истощение энергетических ресурсов ставит перед обществом проблему: как обеспечить все возрастающее население планеты энергией. Ознакомьтесь также с альтернативными источниками получения энергии: ветровыми, приливными, и другими электростанциями. При рассмотрении вопроса о сведении лесов важно понять значение лесов для поддержания нормального движения воздушных масс, циркуляции атмосферных осадков. Уясните причины последствия сведения лесов и продумайте возможные пути решения этой проблемы.

Тема 2. Понятие глобальные проблемы. Природные ресурсы и их классификация.

Под природными ресурсами можно понимать весь окружающий нас материальный мир. Практически же понятие “природные ресурсы” включает лишь те вещества и силы природы, которые могут быть реально использованы обществом. Обычно природные ресурсы классифицируются на практически неисчерпаемые и исчерпаемые. Последние в свою очередь, подразделяются на возобновимые и невозобновимые (Рис.1).

Вопросы для самопроверки

1. Кто впервые предложил использовать понятие “экология”?
2. Что означает слово “экология”?
3. Какие явления находятся в центре внимания экологии?
4. Почему экология в конце нашего столетия стала важнейшей наукой?
5. Почему экологию можно рассматривать как целостную науку и как комплекс наук?
6. Какую роль играют живые организмы в круговороте веществ?



Рис. 1. Основные типы природных ресурсов

Раздел 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду

Тема 1. Экологический кризис, возможные причины его возникновения.

Понятие экологическая катастрофа и её последствия.

Тема 2. Понятие отходов. Их основные группы. Источники отходов. Промышленные и радиоактивные отходы.

Тема 3. Понятие загрязнений. Источники загрязнений. Загрязнения атмосферы, литосферы, гидросферы. Понятие норма загрязнения. Предельно допустимая концентрация. Закон необратимости.

Загрязнение биосферы - привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных, физико-химических и биологических веществ, агентов, оказывающих вредные воздействия на природные экосистемы и человека. Выделяют: естественное загрязнение, возникшее в результате мощных природных процессов (извержение вулканов, лесные пожары, выветривание и др.); и антропогенное - являющееся результатом деятельности человека. Загрязнения подразделяются на три основных типа: физическое, химическое и биологическое (Рис.5.)

Физическое загрязнение связано с изменением температурно-энергетических, волновых и радиационных параметров внешней среды. При рассмотрении вопроса следует уяснить источники теплового, шумового, электромагнитного, светового и радиационного загрязнения, а также их влияние на организм человека.

Химическое загрязнение - увеличение количества химических компонентов определенной среды, а также проникновение в нее химических веществ, не свойственных ей, или в концентрациях, превышающих норму. Наиболее опасным для экосистем и человека является именно химическое загрязнение, представленное различными токсикантами (аэрозоли, пестициды, пластмассы и др.). Многие из этих веществ обладают канцерогенными и мутагенными свойствами. Учитывая опасность этой группы загрязнений, в ходе изучения следует ознакомиться с ними более подробно.

Биологическое загрязнение - случайное или связанное с деятельностью человека проникновение в эксплуатируемые системы и технологические устройства чуждых им растений, животных и микроорганизмов. Особенно загрязняют окружающую среду предприятия, производящие антибиотики, ферменты, вакцины, сыворотки, кормовой белок, биоконцентраты и др., т.е. предприятия промышленного биосинтеза, в выбросах которых присутствуют живые клетки микроорганизмов. Загрязнение биосферы любого типа связано с воздействием человека на окружающую природную среду. Следует различать четыре типа таких воздействий: преднамеренное, непреднамеренное, прямое и косвенное (опосредованное). Преднамеренное воздействие происходит в процессе материального производства с целью удовлетворения определенных потребностей общества.

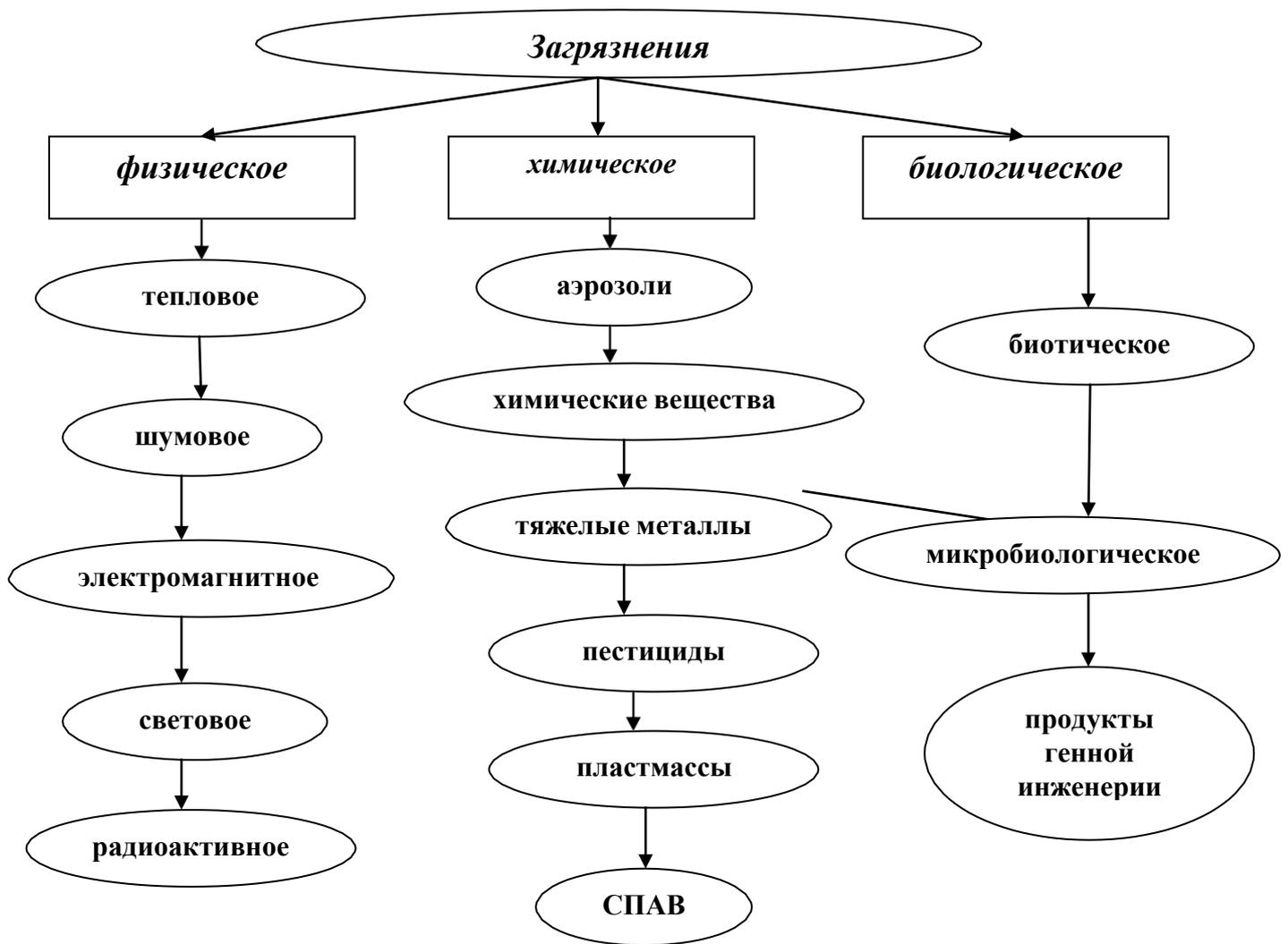


Рис. 2. Основные типы загрязнений окружающей среды.

Непреднамеренное воздействие возникает побочно с первым типом воздействия. Например, добыча полезных ископаемых открытым способом приводит к понижению уровня грунтовых вод, загрязнению воздушного бассейна и т.д.

Прямые воздействия имеют место в случае непосредственного влияния хозяйственной деятельности человека на среду, в частности ирригация (орошение) непосредственно воздействует на почву и изменяет все процессы, связанные с ней.

Косвенные воздействия происходят опосредованно через цепочки взаимосвязанных влияний. Так преднамеренные косвенные воздействия - это применение удобрений и непосредственно влияние на урожайность культур, а непреднамеренные - влияния аэрозолей на количество солнечной радиации. Изучение вопроса, "классификация загрязнителей" начните с уяснения понятия "загрязнитель". Загрязнитель - любой физический агент, химическое вещество или биологический вид, поступающий в окружающую среду в количестве, вызывающем загрязнение среды. Они бывают: естественные

(природные), антропогенные, а также превичные (непосредственно из источника загрязнения) и вторичные (после разложения первичных).

Следует понимать, что поступление различных загрязнителей в природную среду может иметь ряд нежелательных последствий: нанесение ущерба растительности и животному миру, нарушение устойчивости природных биоценозов, нанесение ущерба имуществу, вред для здоровья человека. Многие из загрязнителей крайне медленно разлагаются в естественных условиях, а тяжелые металлы (ртуть, свинец) вообще не обезвреживаются.

Миграция (перемещение) химических элементов на зеленой поверхности и в биосфере в целом осуществляется за счет живого вещества и геологических процессов. Питание, дыхание и размножение организмов и связанные с ними процессы распада органического вещества обеспечивают постоянный круговорот химических элементов в биосфере. Общий круговорот веществ складывается из отдельных процессов - круговорот воды, газов, химических элементов. С биосферным круговоротом связана миграция элементов, составляющих живое вещество.

Особенностью биогенной миграции атомов является способность живого вещества перемещать химические элементы снизу - вверх, тогда как все геологические процессы происходят под действием силы тяжести (сверху вниз). Примером биогенной миграции может служить накопление в растениях нитратов и нитритов, перемещенных из почвы.

Уясните, что биологический круговорот - это поступление химических элементов из почвы и атмосферы в живые организмы; превращение поступающих элементов в новые сложные соединения и возвращение их в почву, атмосферу и воду. Токсичные вещества, накопленные растениями в процессе жизнедеятельности, могут поступать по пищевой цепи в организм человека и вызывать различные заболевания. Зеленые растения способны накапливать из воздуха и радиоактивные вещества, листья и хвоя деревьев могут извлекать из воздуха до 50 % радиоактивного йода. Радионуклиды, попадая в окружающую среду, часто рассеиваются и разбавляются в водах, но они могут различными способами накапливаться в живых организмах при движении по пищевым цепям.

В условиях создавшегося экологического кризиса насущной задачей современности является не дальнейшая интенсификация сельского хозяйства, а его устойчивое развитие, которое возможно лишь при условии решения современных экологических проблем, путем перевода сельского хозяйства на "биосферные" рельсы. Это поможет обеспечить растущее население планеты продовольствием и уменьшит количество токсических веществ, поступающих в организм человека с продуктами питания.

Данная тема показывает, что из процесса воспроизводства жизни, развития экосистем нельзя полностью исключить неустойчивость, опасность, риск. Источником неустойчивости может оказаться любая из трех основных подсистем биосферы:

- неживая природа (землетрясение, комета);

- живая природа (эпидемии);
- “вторая природа” - культура (антропогенные аварии, катастрофы).

Однако, как правило, когда говорят об экологической опасности, имеют в виду вероятность разрушения круговорота жизни, которую привносит именно общество, ошибки в деятельности людей. Необходимо понять, что человечество проявляет наибольшую активность в изменении биосферы. А активность всегда сопряжена с риском. Стремясь к улучшению, человек очень часто добивается противоположного эффекта. Возрастает экологический риск при эксплуатации технических сооружений и коммуникаций. Возникла агрессивная по отношению к человеку и всему живому техногенная среда.

Вдумайтесь: на территории России происходят крупные разрывы трубопроводов - каждый день, железнодорожные катастрофы - раз в неделю, крупные аварии в промышленности - раз в месяц. Считается, что человеческими ошибками обусловлено 45 % экстремальных ситуаций на атомных электростанциях, 60 % - при авиакатастрофах и 80 % - при катастрофах на море. Половина очистных сооружений по очистке сточных вод России работает в режиме “ползучей” аварийности, когда авария не достигнет масштабов катастроф, становятся “нормой” (утечки из водопроводных и канализационных труб).

Основными способами уменьшения вреда от химических загрязнений являются разбавление, очистка, замена старых технологий новыми - малоотходными. Следует понять, что разбавление - малоэффективный способ уменьшения загрязнений, допустимый лишь как временная мера. При этом очищенные стоки необходимо разбавлять в 10 раз (неочищенные - в 100-200 раз). Основным способом уменьшения выбросов является очистка. Однако в результате очистки образуется много концентрированных жидких и твердых отходов, которые также приходится хранить.

Наиболее перспективный путь защиты биосферы от загрязнений состоит в замене старых технологий новыми - малоотходными. За счет более глубокой переработки удастся снизить количество вредных выбросов в десятки раз. Отходы от одного производства становятся сырьем для другого (например, из сернистого газа, выбрасываемого ТЭЦ, производят серную кислоту). При изучении вопроса целесообразно ознакомиться с существующими примерами, уяснить особенности механической, химической, физико- химической и биологической очистки.

Вопросы для самопроверки.

1. Перечислите основные виды загрязнений от городских и промышленных экосистем.
2. Расскажите о химическом загрязнении среды.
3. Какие типы физического загрязнения среды вы можете назвать?
4. Какие загрязнения наиболее опасны в вашем городе?
5. Как можно уменьшить влияние на среду промышленных

загрязнений?

6. Почему “рассеивание” и “разбавление” выбросов и стоков экологически опасно?
7. Охарактеризуйте основные типы загрязнителей.
8. В чем заключается отличие между естественным и антропогенным загрязнением?
9. В чем заключается отличие между прямым и косвенным воздействием на природную среду.
10. Назовите источники загрязнений природной среды.
11. Чем отличаются биологический и геологический круговороты веществ?
12. Каким образом происходит биогенная миграция токсичных веществ.
13. Чем объясняется наличие в органах водных организмов повышенное содержание радиоактивных веществ - по сравнению с водой, в которой они обитают?
14. Каковы особенности устойчивого развития сельского хозяйства?
15. Что такое экологический риск?
18. Что такое мониторинг окружающей среды?

Раздел 3. Экологическая обстановка и здоровье человека

Тема 1. Природно-экологические и социально-экологические факторы, влияющие на здоровье людей.

Тема 2. Понятия: качество воздуха, качество воды, качество почвы, качество пищи. Пищевые добавки. Понятие системы природопользования.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) дает широкое определение термину здоровье: *"состояние полного физического, умственного и социального благополучия, и не только отсутствие заболеваний или недомогания"*.

В настоящее время на нашей планете обитает несколько миллионов видов живых существ. Они взаимодействуют друг с другом и с окружающей их неживой природой и составляют устойчивую и сложноорганизованную систему, сложившуюся в процессе длительного развития — эволюции живой природы. Факторы среды многообразны, они имеют разную природу и особенности действия на организмы.

Экологические факторы делят на три группы: абиотические, биотические и антропогенные.

Абиотические факторы — компоненты неживой природы, действующие на организмы. К ним относят температуру, свет (освещённость), плотность, давление, влажность воздуха, солевой состав воды, рельеф местности, течение, ветер.

Биотические факторы — компоненты живой природы, формы воздействия живых организмов друг на друга. Любой организм постоянно испытывает прямое или косвенное влияние представителей своего вида или

других видов. Это, например, конкуренция за место или пищу, влияние хищников, симбиотические и паразитические отношения.

Антропогенные факторы — формы деятельности человека, приводящие к изменению природы как среды обитания других видов. Примеры: строительство дорог и городов, вырубка лесов, распашка земель, загрязнение окружающей среды отходами промышленного производства и транспорта.

Хотя человек — биологический вид и его деятельность относится к биотическому влиянию, антропогенное воздействие на природу выделяют в особую группу факторов. Ни один другой вид на планете не оказывает такого мощного воздействия на всё живое, при этом степень воздействия человека на природу Земли продолжает стремительно возрастать.

Природопользование принимает различные формы в зависимости от типов природных ресурсов: расходуемых (энергетические, сырьевые, пищевые, генофонд) и ресурсов среды (условия труда, отдыха и здоровья). В понятие о рациональном освоении природных ресурсов входит наиболее полное использование и экономичное получение энергии, сырья, так, при использовании минеральных ресурсов важны:

- наиболее полное извлечение полезных компонентов из руды;
- экономичность добычи;
- безотходное использование ресурса в производстве;
- комплексная переработка сырья и т.д.

Рациональное использование ресурсов среды означает поддержание их качеств, благоприятных для ведения хозяйства. Управление сельскохозяйственными экосистемами предполагает сохранение качеств почвы. для этого необходимо использовать следующие приемы:

- борьба с эрозией;
- замена отвальной вспашки плугом, безотвальным рыхлением почвы;
- применение органо-минеральных удобрений;
- сухое земледелие;
- использование легкой сельскохозяйственной техники, и т.д.

При рассмотрении этого вопроса следует особое внимание уделить рациональному использованию естественных экосистем, поскольку лесные зоны, пресноводные и морские водоемы, болота и луга активно эксплуатируются человеком. В процессе использования этих экосистем значительно ухудшаются их качества, полезность для человека.

Особое значение этого раздела составляют вопросы, связанных с сохранением человеческих ресурсов. Со времени появления человека на Земле влияние его на биосферу постоянно росло. Но именно в условиях индустриального общества и демографического взрыва отрицательные последствия человеческой деятельности приобрели глобальный характер: создана угроза сохранению человечества.

Основной вопрос сводится к тому, как, не разрушая биосферу, разместить на Земле миллиарды людей, обеспечив их потребности и желания. По этой проблеме важно понять, что судьба всех форм жизни на Земле однозначно зависит от характера деятельности человека. Обществу необходимо обозначить разумную перспективу своего развития.

Определение будущих подходов к сохранению человеческих ресурсов невозможно без констатации негативных воздействий на организм человека в настоящем. Важно понять, что состав и свойства воздушной среды и вод изменяются. Загрязнение воздуха приводит к возникновению острых и хронических заболеваний. Влияние загрязнения усиливается в связи с увеличением поступления ксенобиотиков (чуждых организмам веществ) через органы дыхания, которые эволюционно беззащитны по сравнению с органами пищеварения. Загрязнения выступают как этиологический (длительное и частое воздействие) и как провоцирующий факторы заболеваний. Загрязнение воды может оказывать вредное воздействие на здоровье людей через заражение микробами, вирусами или паразитическими возбудителями заболеваний, а также через попадание химических или радиоактивных веществ из внешней среды.

На здоровье человека наряду с химическими веществами воздуха и воды оказывает влияние качество продуктов питания. При изучении этого вопроса, уделите внимание искусственным добавкам и продуктам (красителям, антиоксидантам, синтетическим сладким веществам и т.д.), а также влиянию экологически зараженных продуктов на организм человека.

Вопросы для самопроверки

1. Какими признаками характеризуется экологическое равновесие?
2. Перечислите причины, которые снижают стабильность популяций.
3. Что такое рекультивация?
4. В чем заключается биосферное значение лесов?
5. Чем выделяется человек в ряду других биологических видов?
6. Какие факторы внешней среды отрицательно влияют на организм человека?

Раздел 4. Правовые вопросы природопользования и экологической безопасности

Тема 1. Понятие генофонд. Особо охраняемые природные территории: заповедник, биосферный заповедник, памятник природы, заказник, национальный парк. Понятие охраны окружающей среды.

Тема 2. Принципы охраны природы. Нормы допустимого воздействия на природу. Международно-правовая охрана окружающей среды. Экологическое право.

Тема 3. Экологическая безопасность. Предельно допустимая экологическая нагрузка. Зона чрезвычайной экологической ситуации. Экологическая экспертиза.

Закон “Об охране окружающей природной среды” в России появился в 1991 году. Это был огромный шаг вперед, хотя во многом закон был несовершенно и имел недостатки. В последующие годы были предприняты не всегда успешные попытки его совершенствования, однако и до сегодняшнего дня этот закон является основным документом, определяющим и регулирующим отношения в сфере взаимодействия общества и природы.

При рассмотрении закона рекомендуется обратить внимание на основные принципы охраны окружающей среды: приоритет охраны жизни и здоровья человека, научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов, рациональное использование природных ресурсов с учетом законов природы, соблюдение требований природоохранного законодательства.

Следует обратить внимание на экономический аспект охраны окружающей среды, на установление платы за использование природных ресурсов, выбросы и сбросы загрязняющих веществ и другие виды вредных воздействий; на установление государством лимитов на природопользование; введение системы лицензирования. Необходимо изучить положения о льготах, предоставляемых как предприятиям, так и гражданам при внедрении ими малоотходных и ресурсосберегающих технологий и нетрадиционных видов энергии.

Поскольку закон устанавливает нормирование качества окружающей природной среды, следует уяснить, какие нормативы устанавливает государство для ограничения отрицательного воздействия на окружающую природную среду. Это - нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ, выбросов и сбросов вредных веществ, рационального воздействия, нормы применения химикатов в сельском хозяйстве, нормативы предельно допустимых остаточных количеств химических веществ в продуктах питания.

Закон “Об охране окружающей природной среды” в комплексе с мерами правового, организационного, экономического и воспитательного воздействия, призван способствовать укреплению правопорядка и обеспечению экологической безопасности на территории России. Исполнение экологических законов обеспечивается всей системой государственных органов, организацией экологической экспертизы, образованием охраняемых территорий и объектов. Последние образуют природно-заповедный фонд, куда включаются: биосфере парки, памятники природы, редкие или находящиеся под угрозой исчезновения растения и животные, которые вносятся в так называемую “Красную книгу”.

Государственные гарантии экологических прав сводятся к страхованию граждан, образованию государственных и общественных фондов, контролю и наблюдению за состоянием природной среды, содействию прав и обязанностей. Права граждан включают:

- возможность запроса о предоставлении достоверной информации о состоянии природной среды и мерах по ее охране;
- требования отмены решения о размещении, строительстве,

- эксплуатации экологически вредных объектов;
- привлечение к ответственности лиц, виновных в экологических правонарушениях.

Достоверная информация о состоянии природной среды может быть получена в ходе экологической экспертизы, опыт проведения которой в нашей стране уже имеется (Например, проект переброски рек, строительства Каратунской ТЭС или проект строительства скоростной магистрали С.-Петербург - Москва).

Экологическая экспертиза - оценка воздействия на окружающую среду, природные ресурсы и здоровье людей комплекса промышленно-хозяйственных и других объектов. Различные типы экспертиз имеют свои особенности, в частности экспертиза технологии предусматривает малоотходность процесса в сравнении с выработанными нормативами, а техники - определение ее степени ресурсоемкости и экосовместимости (Например, обычный гусеничный транспорт не пригоден для работы в тундровой зоне, поскольку разрушает мохово-лишайниковый покров, на восстановление которого требуется десятилетия).

Важно учитывать, что экологическая ситуация в любом городе или сельском районе может кардинально измениться не только за продолжительное время, но и за считанные часы, т.к. количество вредных веществ (стоков и выбросов) иногда катастрофически увеличивается. Поэтому необходимо вести регулярное наблюдение за состоянием экосистем и их элементов. Такие постоянные наблюдения за происходящими в экосистеме процессами называются экологическим мониторингом.

Мониторинг - система наблюдений, оценки и прогноза изменения состояния окружающей природной среды. При организации мониторинга возникает необходимость решения нескольких задач разного уровня, поэтому различают три ступени мониторинга.

Таблица 1

<i>Ступени мониторинга</i>	<i>Объекты мониторинга</i>	<i>Характеризуемые показатели мониторинга</i>
Биоэкологический (санитарно-гигиенический)	Приземный слой воздуха	ПДК токсичных веществ
	Поверхностные и грунтовые воды, промышленные и бытовые стоки и различные выбросы	Физические и биологические жители (шумы, аллергены и др.)
	Радиоактивные излучения	Предельная степень радиоизлучения
Геосистемный (природно-хозяйственный)	Исчезающие виды животных и растений	Популяционное состояние видов
	Природные экосистемы	Их структура и нарушения
	Агроэкосистемы	Урожайность сельскохозяйственных культур
	лесные экосистемы	Продуктивность насаждений

Биосферный (глобальный)	Атмосфера	Радиационный баланс, тепловой перерыв, состав и запыление
	Гидросфера	Загрязнение рек и водоемов: водные бассейны, круговорот воды на континентах
	Литосфера	Глобальные характеристики состояния почв, растительного покрова и животных. глобальные круговороты и баланс CO, O ₂ и др. веществ

Важно понять, что сегодня в России и в мире в целом формируется развернутая система правовых норм, направленных не только на обеспечение экологической безопасности. Уже предпринимаются попытки защитить от сверх риска не только природу, но и социоприродную экосистему в целом: государства берутся за охрану жизни с учетом интересов не только живущих, но и будущих поколений.

Вопросы для самопроверки

1. Что такое экологический риск?
2. Почему возникает экологическое право?
3. Почему необходимо система экологического образования?
4. Какова основная цель концепции устойчивого развития общества?
5. Какова цель природоохранных органов?
6. Для чего проводят экологическую экспертизу?
7. Почему необходимо совершенствовать природоохранное законодательство?
8. Приведите примеры участия России в деятельности международных природоохранных организаций.
9. Какие задачи решают природоохранные территории: заповедники, заказники и др.

3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

Практическое занятие №1:

Загрязнения и их источники.

Цель занятия: Изучение основных источников загрязнения окружающей среды.

Задание для обучающегося:

1. Изучить основные источники загрязнения окружающей среды. Ознакомиться с основными технологиями производства (химической промышленности, предприятий АПК).
2. Используя знания по географии, химии, биологии, составьте систематизирующую табл. “Воздействие промышленности, сельского хозяйства и транспорта на окружающую среду” следующей формы:

Воздействие на окружающую среду	Воздействие на атмосферу	Воздействи е на гидросферу	воздействи е на литосфер у
Промышленности - горнодобывающей - энергетической - химической - сельского хоз-ва - растениеводства - животновод ства Транспорта - автомобильного - железнодорожного - воздушного			

Контрольные вопросы:

1. Дать определение экологического кризиса.
2. Назвать возможные причины его возникновения.
3. Понятие экологическая катастрофа и её последствия.
4. Привести примеры по РФ.
5. Понятие системы природопользования.

Практическое занятие № 2.

Катастрофа и её последствия.

Цель занятия:

Изучение состава основных отходов промышленного производства

Задание для обучающегося:

Изучить состав основных отходов промышленного производства (химической промышленности, предприятий АПК).

Составьте таблицу: “Природная среда урбанизированных территорий”:

Экологические проблемы	Экологические проблемы	Пути решения проблемы

Контрольные вопросы:

1. Дать определение «Катастрофа», какие бывают катастрофы.
2. Понятие отходов от промышленного производства.
3. Их основные группы.
4. Источники отходов.
5. Промышленные и радиоактивные отходы.

Практическое занятие № 3.

Предельно допустимая концентрация.

Цель занятия: Изучение нормы загрязнения различного происхождения.

Задание для обучающегося:

1. Изучить нормы загрязнения различного происхождения. ПДК, ПДВ.
2. Заполните таблицу 10 главных загрязнителей или экотоксикантов природной среды.

Экотоксикант	Действие на окружающую среду
1. Углекислый газ	Образуется при сгорании всех видов топлива. Увеличение его содержания в атмосфере приводит к повышению ее температуры, что чревато пагубными геохимическими и экологическими последствиями.
2. Окись углерода	Образуется при неполном сгорании топлива. Может нарушать тепловой баланс верхней атмосферы.
3. Сернистый газ	Содержится в дымах промышленных предприятий. Вызывает обострение респираторных заболеваний, наносит вред растительности, разъедает известняк и некоторые ткани.
4. Окислы азота	Создают смог и вызывают респираторные заболевания и бронхит у новорожденных. Способствуют распространению водной растительности.
5. Фосфаты	Содержатся в удобрениях. Главный загрязнитель вод в реках и озерах.
6. Ртуть	Один из опасных загрязнителей пищевых продуктов, особенно морского происхождения. накапливается в организме и вредно действует на нервную систему.
7. Свинец	Добавляется в бензин. действует на ферментные системы и обмен веществ в живых клетках.
8. Нефть	Приводит к пагубным экологическим последствиям, вызывает гибель планктонных организмов, морских птиц и млекопитающих.
9. ДДТ и другие пестициды	Очень токсичны для ракообразных. Убивают рыбу и другие организмы, служащие кормом для рыб. многие являются канцерогенами.
10. Радиация	В превышено допустимых дозах приводят к злокачественным новообразованиям и генетическим мутациям.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить понятие «загрязнение».
2. Перечислить основные источники загрязнений.
3. Привести примеры загрязнения атмосферы, литосферы, гидросферы.
4. Понятие норма загрязнения.
5. Пояснить предельно допустимая концентрация.
6. Изложить закон необратимости.

Практическое занятие № 4.

Основные группы систем природопользования: фоновые, крупноочаговые, очаговые, дисперсные.

Цель занятия: Изучение группы загрязнений предприятиями АПК.

Задание для обучающегося:

1. Изучить группы загрязнения предприятий АПК.
2. Проанализируйте таблицу 10-главных загрязнителей и предложите

пути решения проблемы в виде таблицы:

<i>Загрязнитель</i>	<i>Пути решения проблем</i>
<i>Углекислый газ</i>	
<i>Окись углерода</i>	
<i>Сернистый газ</i>	
<i>Окислы азота</i>	
<i>Фосфаты</i>	
<i>Ртуть</i>	
<i>Свинец</i>	
<i>ДДТ и др. пестициды</i>	
<i>Радиация</i>	

Контрольные вопросы:

1. Перечислить природно-экологические факторы.
2. Пояснить социально-экологические факторы.
3. Какие факторы влияющие на здоровье человека.

Практическое занятие № 5.

Пищевые добавки.

Цель занятия: Изучение многообразия пищевых добавок.

Задание для обучающегося:

Изучить классификацию пищевых добавок. Составить таблицу по источникам получения пищевых добавок.

Контрольные вопросы:

1. Что такое пищевые добавки.
2. Рассказать историю происхождения пищевых добавок.
3. Обосновать понятие - качество пищи.
4. Какие бывают пищевые добавки.

Практическое занятие № 6.

Влияние загрязнений на здоровье человека.

Цель занятия: Изучение последствий влияния различных групп загрязнений на организм человека.

Задание для обучающегося:

Изучить последствия загрязнения на организм человека. Результаты представить в виде таблицы

Контрольные вопросы:

1. Объяснить что такое «Загрязнение».
2. Пояснить понятие - качество воздуха.
3. Пояснить понятие - качество воды.
4. Пояснить понятие - качество почвы.
5. Влияние загрязнений на здоровье человека.

Практическое занятие № 7.

Сохранение биологического разнообразия.

Цель занятия: Изучение проблемы сохранения биологического разнообразия

Задание для обучающегося:

Составить схему особо охраняемых природных территории (по заданию преподавателя).

Контрольные вопросы:

1. Пояснить принципы охраны природы.
2. Обосновать нормы допустимого воздействия на природу.
3. Международно-правовая охрана окружающей среды.
4. Что рассматривает экологическое право.

Практическое занятие № 8.

Схемы экологического мониторинга.

Цель занятия: Ознакомление с методами составления схем экологического мониторинга предприятий.

Задание для обучающегося:

Составить схему экологического мониторинга конкретного предприятия (по заданию преподавателя).

Контрольные вопросы:

1. Пояснить, что трактует экологическая безопасность?
2. Что обозначает предельно допустимая экологическая нагрузка?
3. Зона чрезвычайно экологической ситуации?
4. Что рассматривает экологическая экспертиза?

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№	Источник информации	Количество экземпляров
1.	Экологические основы природопользования: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208991 Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Основы природопользования. Лабораторный практикум / П.В. Алборова, А.Х. Козырев, Л.М. Базаева, Д.К. Ханаева. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 142 с. — ISBN 978-5-507-44483-0.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/260657 Режим доступа: для авториз. пользователей
3.	Основы природопользования и энергоресурсосбережения / В.В. Денисов, И.А. Денисова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-9821-5.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/199487 Режим доступа: для авториз. пользователей
4.	Экологические основы природопользования: учебное пособие для СПО / И.Б. Яцков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 224	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/215783 Режим доступа: для авториз.

	с. — ISBN 978-5-507-44177-8.	пользователей
5.	Экологические основы природопользования / Н.Ю. Поломошнова, Э.Г. Имескенова, В.Ю. Татарникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-507-44450-2.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/224675 Режим доступа: для авториз. пользователей
6.	Экологические основы природопользования: учебное пособие / В.И. Грязева. — Пенза: ПГАУ, 2022. — 264 с.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/261542 Режим доступа: для авториз. пользователей
7.	Основы экологии и природопользования / М.П. Грушко, Э.И. Мелякина, И.В. Волкова, В.Ф. Зайцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-507-44819-7.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/245579 Режим доступа: для авториз. пользователей
8.	Экологические основы природопользования: учебное пособие / составитель И.Б. Яцков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4270-6.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138168 Режим доступа: для авториз. пользователей

Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Электронный каталог библиотеки ФГБОУ ВО Казанской ГАВМ – Режим доступа: <http://ksavm.senet.ru/>
2. Образовательный портал ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ – Режим доступа: <https://kazanveterinary.ru/moodle/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books>
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru/>
5. Система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <https://dsm.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home&rnd=A1mMTQ>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>
7. Электронно-библиотечная система « IPR SMART» - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>
8. Polpred.com Обзор СМИ - Режим доступа: <https://polpred.com/news>
9. Национальная электронная библиотека НЭБ - Режим доступа: <https://rusneb.ru/>
10. Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» - Режим доступа: <https://ksavm-senet.antiplagiat.ru/>
11. Платформа ВКР-ВУЗ - размещение, хранение материалов и поиск на заимствования - Режим доступа: <http://www.vkr-vuz.ru/>