

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКАЯ ПОЖАРНО-
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И
ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**



Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экология»

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль
«Пожарная безопасность»

Иваново 2024

Зейнетдинова О.Г,

Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экология» (далее – методические рекомендации) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль «Пожарная безопасность» – Иваново: ИПСА ГПС МЧС России, 2024.– 117 с.

Методические рекомендации содержат краткое изложение дисциплины «Экология» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины, пожелания по изучению отдельных тем курса, рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса, рекомендации по работе с литературой; советы по подготовке к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации рассмотрены на заседании кафедры основ гражданской обороны и управления в ЧС.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании методико-педагогического совета Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
1.	Введение	4
2.	Методические рекомендации по изучению тем дисциплины	5
2.1	Тема 1. Основные понятия экологии	5
2.2	Тема 2. Структура и свойства экосистем	13
2.3	Тема 3. Биосфера и человек	21
2.4	Тема 4. Основные принципы обеспечения экологической безопасности в техносфере	30
2.5	Тема 5. Экология и здоровье человека	44
2.6	Тема 6. Экологические последствия чрезвычайных ситуаций природного характера	48
2.7	Тема 7. Экологические последствия техногенных катастроф	53
2.8	Тема 8. Принципы обеспечения экологической безопасности при тушении пожаров	57
2.9	Тема 9. Основы экологического права	60
2.10	Тема 10. Управление природопользованием и охраной окружающей среды	68
2.11	Тема 11. Экономический механизм экологического права	75
2.12	Тема 12. Юридическая ответственность за экологические правонарушения	81
3.	Методические рекомендации для подготовки к промежуточной аттестации	86
4.	Словарь терминов по дисциплине «Экология»	95

Введение

Экологические противоречия, достигшие глобального уровня, привели к осознанию того, что будущее развитие общества будет во многом зависеть от уровня экологической культуры и экологической предусмотрительности человека. Сложившаяся в мире ситуация с варварским использованием природных ресурсов, критическая экологическая ситуация в России требует экологической грамотности от специалистов любой отрасли. В связи с этим экология как дисциплина входит в число обязательных дисциплин в ВУЗах. Особая экологическая опасность пожаров настоятельно требует изучения экологии в учебных заведениях противопожарной службы, где особое внимание должно уделяться экологической безопасности профессиональной деятельности.

При изучении дисциплины будущий специалист должен познакомиться с основами общей экологии и рационального природопользования; сформировать представление об особенностях взаимодействия организмов и среды обитания; особенностях взаимодействия в системе «человек – техносфера»; осознать проблемы негативного воздействия человека на состояние окружающей среды и изучить методы его снижения; познакомиться с механизмом государственного регулирования правоотношений в области охраны окружающей среды и рационального природопользования; овладеть комплексом теоретических знаний, умений и навыков по оценке воздействия пожаров на состояние окружающей среды.

Дисциплина «Экология» относится к обязательной части блока дисциплин Б1 образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Пожарная безопасность».

Кроме основной и дополнительной литературы, приведенной ниже, при изучении дисциплины рекомендуется использовать бюллетени, информационные письма, научные издания, сборники публикаций научно-технических конференций, периодически издаваемые МЧС России, Всероссийским научно-исследовательским институтом противопожарной обороны МЧС России и ВУЗах России.

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Раздел 1. Основы общей экологии.

Тема 1. Основные понятия экологии.

При изучении темы 1 необходимо обратить внимание на следующие вопросы. Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере. Основные цели и задачи экологии. Введение термина «экология» Эрнстом Геккелем для обозначения науки о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей средой. Место экологии в системе естественных наук.

При освоении свойств и функций живых систем и уровней организации живых систем и их характеристик, необходимо познакомиться со следующими терминами: популяция, сообщество, биоценоз, экологическая ниша.

При определении основных направлений экологии внимание уделяется следующим: общая экология, экология человека, прикладная экология, геоэкология. экология.

Изучая основные этапы становления экологии как науки, выделяют три периода:

Первый этап — зарождение и становление экологии науки (до 60-х гг. XIX в). На этом этапе накапливались данные о взаимосвязи живых организмов со средой их обитания, делались первые научные обобщения.

Второй этап — оформление экологии в самостоятельную отрасль знаний (после 60-х гг. XIX в.).

Третий этап (50-е гг. XX в. - до настоящего времени) - превращение экологии в комплексную науку, включающую в себя науки об охране природной и окружающей человека среды.

При рассмотрении вопросов, связанных с изучением глобальных экологических проблем необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

Демографическая ситуация. Определить, почему демографическая ситуация относится к экологическим проблемам. Основные показатели численности населения, причины на них влияющие. Пути решения демографических проблем с рассмотрением мирового опыта.

Загрязнение окружающей среды. Остановиться на следующих проблемах: парниковый эффект, озоновые дыры, кислотные дожди, загрязнение почвы, загрязнение водного бассейна.

Разрушение естественных экосистем. Экологические проблемы, приводящие к опустыниванию, заболачиванию, разрушению почвенного покрова.

Энергетический кризис. Остановиться на классификации природных ресурсов (исчерпаемые и неисчерпаемые, возобновляемые и невозобновляемые). Определить степень использования энергоносителей и возможные пути решения энергетического кризиса. Рассмотреть проблему рационального использования природных ресурсов.

При изучении вопросов, определяющих концепцию устойчивого развития целесообразно остановиться на определении устойчивого развития, требованиях, отвечающих устойчивому экологическому развитию, путях реализации этих требований, программе устойчивого развития России. Необходимо изучить вопросы: взаимодействие человека с окружающей средой, факторы, источники и последствия экологической опасности, слагаемые и показатели экологической безопасности, понятия «приемлемый риск», экологическая безопасность в России.

Темы докладов и рефератов

1. Демографическая ситуация, как экологическая проблема современности.
2. Глобальное загрязнение окружающей среды.
3. Антропогенное влияние на разрушение естественных экосистем.
4. Истощаемость природных ресурсов, энергетический кризис.
5. Концепция устойчивого развития.
6. Основные принципы обеспечения экологической безопасности России.
7. Экологические катастрофы на территории РФ.

Вопросы для самоконтроля:

1. Глобальные проблемы окружающей среды.
2. Экология как наука.
3. Свойства и функции живых систем.
4. Уровни организации живых систем и их характеристика.
5. Место экологии в системе естественных наук.
6. Основные принципы концепции устойчивого развития России, национальная безопасность России в экологической сфере.
7. Цель и задачи дисциплины в подготовке инженеров безопасности жизнедеятельности.

Контрольные тесты по теме 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1.	<p><i>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Среди неисчерпаемых энергоресурсов техносферы наибольший вклад в производство энергии вносит:</p> <p>1) гелиоэнергия 2) гидроэнергия</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

	<p>3) энергия ветра 4) энергия приливов</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 2</p>	
2.	<p><i>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Совокупность специфического физико-химического окружения с сообществом живых организмов представляет собой</p> <p>1) гомеостаз 2) экосферу 3) сукцессию 4) экосистему</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
3.	<p><i>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Содержащийся в атмосфере углекислый газ а так же пары воды, метан, , озон, оксиды азота и другие газы вызывают</p> <p>1) «озоновые дыры» 2) «кислотные дожди» 3) «парниковый эффект» 4) «фотохимический смог»</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
4.	<p><i>Впишите ответ на месте пропуска. Запишите ответ одним словом.</i></p> <p>Рост потребления и производства продуктов животноводства приводит к значительному отрицательного</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос. Возможно использование в варианте ответа синонимов (возрастанию, увеличению и т.д.) – 1 балл. Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>

	<p>воздействия сельского хозяйства в целом на окружающую среду. (ОПК-5) Ответ: усилению</p>	
5.	<p><i>Закончите предложение. Впишите ответ на месте пропуска в виде названия вещества. Возможно использование в варианте ответа синонимов или химической формулы вещества.</i></p> <p>Согласно Рамочной конвенции ООН об изменении климата странам необходимо снизить выбросы такого вещества, как _____.</p> <p>Ответ: углекислый газ.</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос – 1 балл. Возможно использование в варианте ответа синонимов (диоксид углерода, двуокись углерода), а так же химической формулы вещества (CO₂). Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>
6.	<p><i>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Развитие человеческого общества и изменение отношений в системе «человек – природа» тесным образом связаны с использованием:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) доступных источников энергии 2) природных условий 3) ресурсов животного мира 4) ресурсов пространства и времени <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 1</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
7.	<p><i>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Система взаимодействия общества и природы, возникающая в процессе использования ресурсов природы, называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ресурсоведением 2) ресурсооборотом 3) природопользованием 4) природообустройством <p>Ответ: <input type="text"/></p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

	Ответ: 3	
8.	<p><i>Впишите в ответе недостающие элементы высказывания.</i></p> <p>Одним из условий при котором устойчивое развитие станет реальностью является переход к сбалансированному сельскому хозяйству, не а) _____ почвенные и водные ресурсы и не б) _____ землю и продукты питания пестицидами.</p> <p>Ответ: а) _____ б) _____</p> <p>Правильный ответ: а) истощающем б) загрязняющем</p>	<p>Правильно даны ответы на два вопроса – 2 балла.</p> <p>Правильно даны ответы на один вопрос – 1 балл.</p> <p>Ответ неправильный – 0 баллов.</p> <p>Орфографические ошибки не являются неправильным ответом. В ответе могут быть использованы синонимы.</p>
9.	<p><i>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Переход численности населения от «примитивной» (высокая рождаемость и высокая смертность) стабильности к «современной» (низкая смертность и низкая рождаемость) называется</p> <p>1) демографическим переходом 2) социальным переходом 3) промышленной революцией 4) простым воспроизведением</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 1</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
10.	<p><i>Закончите предложение.</i></p> <p>Концепция устойчивого развития была принята в 1992 году на конференции такой организации как _____.</p> <p>Ответ: ООН</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
11.	<p><i>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Биологические макросистемы высокого ранга – экосистемы и биосфера в целом, являются</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

	<p>объектами изучения такой науки, как</p> <p>1) биофизика 2) ботаника 3) география 4) экология</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 4</p>	
12.	<p><i>Закончите предложение.</i></p> <p>Вклад английского ботаника А. Тенсли в развитие экологии как науки состоит в том, что он ввел термин _____.</p> <p>Ответ: экосистема.</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
13.	<p><i>Закончите предложение. Впишите ответ на месте пропуска в виде названия вещества. Возможно использование в варианте ответа синонимов или химической формулы вещества.</i></p> <p>Основным химическим веществом, увеличение которого в окружающей среде обуславливает формирование парникового эффекта является _____.</p> <p>Ответ: углекислый газ</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос – 1 балл. Возможно использование в варианте ответа синонимов (диоксид углерода, двуокись углерода), а так же химической формулы вещества (CO₂). Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>
14.	<p><i>Вставьте место пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Объектами изучения экологии как науки являются биологические системы, относящиеся к _____ уровню организации живого вещества.</p> <p>1) атомно-молекулярному 2) клеточно-тканевому 3) органно-тканевому 4) популяционно-биоценоотическому</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

	Ответ: 4	
15.	<p><i>Впишите в ответе недостающие элементы высказывания.</i></p> <p>Все природные ресурсы принято делить на исчерпаемые и а) _____, исчерпаемые в свою очередь делятся на б) _____ и в) _____.</p> <p><i>Впишите в ответе недостающие элементы высказывания.</i></p> <p>Ответ:</p> <p>а) _____</p> <p>б) _____</p> <p>в) _____</p> <p>Правильный ответ:</p> <p>а) неисчерпаемые</p> <p>б) возобновимые</p> <p>в) невозобновимые</p>	<p>Правильно даны ответы на три вопроса – 2 балла. Ответ возобновимые может быть заменен на возобновляемые и ответ невозобновимые на невозобновляемые</p> <p>Правильно даны ответы на любые два вопроса – 1 балл.</p> <p>Правильно дан ответ только на один любой вопрос ИЛИ ответ неправильный – 0 баллов.</p> <p>Орфографические ошибки не являются неправильным ответом. Ответы под символами б) и в) могут быть поменаны местами.</p>
16.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Деграция растительности и сокращение площади лесов нарушают круговорот углерода в экосистемах и способствуют _____ «парникового» эффекта.</p> <p>1) усилению</p> <p>2. ослаблению</p> <p>2. стабилизации</p> <p>3. нейтрализации</p> <p>Ответ:</p> <p><input type="text"/></p> <p>Ответ: 1</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
17.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Если смертность в популяции превышает рождаемость, то такая популяция становится _____.</p> <p>1) нормальной</p> <p>2) оптимальной</p> <p>3) сокращающейся</p> <p>4) стабильной</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

	<p>Ответ:</p> <input type="text"/> <p>Ответ: 3</p>	
18.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Воздействие «кислотных осадков» на агроэкосистемы проявляется в _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) накоплении в почве биогенных элементов 2) повышений устойчивости растений к болезням 3) снижении урожайности сельскохозяйственных культур 4) ускорении роста и развития растений <p>Ответ:</p> <input type="text"/> <p>Ответ: 3</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
19.	<p><i>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Сообщество живых организмов, занимающих участок территорий и связанных между собой потоком энергии и круговоротом веществ, называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) биотоп 2) биоценоз 3) популяция 4) экосистема <p>Ответ:</p> <input type="text"/> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
20.	<p><i>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Недостаточное использование солнечной, ветровой, геотермальной энергии и</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

<p>гидроэнергии природы связано с тем, что:</p> <p>1) отсутствует потребность в новых источниках энергии 2) энергия в них мало концентрирована и плохо поддается контролю 3) эти виды энергоресурсов исчерпаемы и невозобновимы 4) отсутствуют технологии по использованию их энергопотенциала</p> <p>Ответ: <input data-bbox="316 712 395 757" type="text"/></p> <p>Ответ: 2</p>	
--	--

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Зейнетдинова О.Г., Морозкин Б.С., Лазарев А.А. Основы общей экологии. Учебное пособие по специальности 20.05.01 - «Пожарная безопасность», по направлениям подготовки 20.03.04 – «Техносферная безопасность», 38.03.04 - «Государственное и муниципальное управление» Иваново: ООНИ ИВПСА ГПС МЧС России, 2017. - 88 с.

Дополнительная:

1. Зейнетдинова, О.Г. Экология: учебное пособие. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 85 с.
2. Тотай А.В., Корсаков А.В. Экология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 450 с.
3. Хандогина, Е.К. Экологические основы природопользования: учеб. пособие / Е.К. Хандогина, Н.А.Герасимова, А.В. Хандогина; Под общ. ред. д-ра биол. наук Е.К. Хандогиной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.-160 с.

Тема 2. Структура и свойства экосистем.

При изучении темы 2 внимание уделяется экосистемному уровню организации организмов. Определение понятия «экосистема». Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование. Связь организмов в экосистемах, экологическая ниша, структура экосистем, продуктивность экосистем, ёмкость, стабильность и устойчивость экосистем, сукцессии. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Трофические уровни: продуценты, консументы, редуценты. Основные методы оценки первичной продукции. Деструкция органического вещества в экосистеме. Биотрофы и сапротрофы. Пищевые цепи "выедания" (пастбищные) и пищевые цепи "разложения" (детритные). Потери

энергии при переходе с одного трофического уровня на другой. Экологическая эффективность: "пирамида продукций" и "пирамида биомасс". Микро - и макроредуценты. Значение фото- и хемосинтеза.

При изучении среды обитания, факторов среды и адаптация к ним организмов необходимо рассмотреть общие закономерности действия факторов на организмы: правило оптимума, правило взаимодействия факторов, правило лимитирующего фактора. Биотические факторы среды обитания. Абиотические факторы среды: климатические, эдафические, факторы водной среды, топографические, огонь.

Взаимодействие организма и среды. Фундаментальные свойства живых систем. Уровни биологической организации. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система, связанная со средой, обменом веществ, энергии и информации. Преобразующее влияние живого на среду обитания. Экологическое равновесие. Изменение экосистем при стрессовых воздействиях. Экологические сукцессии.

Темы докладов и рефератов

1. Преобразование энергии в экосистемах.
2. Оценка продуктивности экосистем
3. Равновесие и устойчивость экосистем.
4. Изменение экосистем при стрессовых воздействиях.
5. Экологические сукцессии.

Вопросы для самоконтроля:

1. Экосистемы: понятие экосистемы, биотическая структура экосистем.
2. Энергетика экосистем.
3. Преобразование энергии в экосистемах.
4. Оценка продуктивности экосистем.
5. Взаимоотношения организма и среды обитания.
6. Понятие экологического фактора.
7. Законы Либиха, Шелфорда.
8. Толерантность и резистентность.
9. Классификация экологических факторов.
10. Реакция организмов на одновременное действие нескольких факторов.
11. Среда и действие факторов среды.
12. Абиотические и биотические факторы.
13. Экологическая ниша.
14. Естественное равновесие и эволюция экосистем.
15. Экологические сукцессии.
16. Экологическое равновесие.
17. Изменение экосистем при стрессовых воздействиях.

Контрольные тесты по теме 2

1.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Смена биоценозов, которые сформировались на первоначально свободном субстрате (камнях) называется _____ сукцессией.</p> <p>1) антропогенной 2) вторичной 3) гетеротрофной 4) первичной</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
2.	<p><i>Впишите ответ на месте пропуска. Запишите ответ одним словом.</i></p> <p>Закон минимума гласит: «Выносливость организма определяется самым _____ звеном в цепи его экологических потребностей».</p> <p>Ответ: слабым</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос – 1 балл. Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>
3.	<p><i>Установите правильную последовательность. Ответ запишите в виде последовательности цифр.</i></p> <p>Последовательное расположение живых организмов по типу питания в пищевой цепи :</p> <p>1) Консументы I порядка 2) Консументы II порядка 3) Консументы III порядка 4) Продуценты 5) Редуценты</p> <p>Ответ: 4 1 2 3 5</p>	<p>Ответ полностью соответствует эталону ответа – 2 балла. Однократное нарушение последовательности ответов в любой паре рядом стоящих позиций – 1 балл. Последовательность ответов нарушена за исключением однократного нарушения последовательности ответов в любой паре рядом стоящих позиций – 0 баллов.</p>
4.	<p><i>Установите правильную последовательность. Ответ запишите в виде последовательности цифр.</i></p> <p>Последовательное расположение живых организмов на каждом трофическом уровне в пищевой пирамиде :</p> <p>1) Консументы I порядка</p>	<p>Ответ полностью соответствует эталону ответа, при этом последовательность может быть представлена как в прямом, так и в обратном порядке – 2 балла. Однократное нарушение последовательности ответов в любой паре рядом стоящих позиций – 1 балл. Последовательность ответов нарушена за исключением однократного</p>

	<p>2) Консументы II порядка 3) Консументы III порядка 4) Продуценты 5) Редуценты</p> <p>Ответ: 4 1 2 3 5</p>	<p>нарушения последовательности ответов в любой паре рядом стоящих позиций – 0 баллов.</p>
5.	<p><i>Впишите ответ на месте пропуска. Запишите ответ одним словом.</i></p> <p>В экосистемах продуценты всегда занимают _____ трофический уровень. .</p> <p>Ответ: первый</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос – 1 балл. Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>
	<p><i>Впишите ответ на месте пропуска. Запишите ответ одним словом.</i></p> <p>Растительные организмы (заяц, тля, корова) всегда занимают _____ трофический уровень.</p> <p>Ответ: второй</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос – 1 балл. Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>
3.	<p><i>Впишите в ответе недостающие элементы высказывания.</i></p> <p>Функциональная структура экосистемы любого уровня состоит из _____ и _____ компонентов.</p> <p>Ответ: абиотического, биотического</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос – 1 балл. Ответы могут меняться местами. Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>
4.	<p>Закончите предложение.</p> <p>Способность экосистемы к поддержанию исходного состояния называется _____.</p> <p>Ответ: гомеостаз</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос – 1 балл. Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>
5.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Неизбежным последствием сокращения видового разнообразия сообщества является _____ экосистемы.</p> <p>1) повышение устойчивости 2) снижение устойчивости 3) стабилизация структуры 4) усложнение структуры</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 2</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос – 1 балл. Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>

6.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Сообщество живых организмов, занимающих определенную территорию и связанных между собой энергетическими и информационными взаимодействиями, называется _____.</p> <p>1) вид 2) популяция 3) экологическая ниша 4) экологическая система</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
7.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Вторичные сукцессии могут возникать на _____.</p> <p>1) камнях 2) пашнях 3) песках 4) скалах</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 2</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
8.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Детритные (или сапрофитные) пищевые цепи начинаются с _____.</p> <p>1) высших растений 2) зеленых водорослей 3) мелких животных 4) опавших листьев</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
9.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под</i></p>	<p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой</p>

	<p>которыми указан верный ответ.</p> <p>К топографическим факторам окружающей среды относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) высота над уровнем моря 2) крутизна склона 3) плотность популяций организмов 4) рельеф местности 5) содержание воды в почве 6) химическое загрязнение воздуха <p>Ответ:</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Ответ: 1 2 4</p>				<p>(одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>
10.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>К эдафическим факторам окружающей среды относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) влажность почвы 2) высота над уровнем моря 3) кислотность почвы 4) температура почвы 5) температура воздуха 6) химическое загрязнение воздуха <p>Ответ:</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Ответ: 1 3 4</p>				<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>
11.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>К климатическим факторам окружающей среды относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) атмосферное давление 2) влажность воздуха 3) высота над уровнем моря 4) кислотность почвы 5) температура почвы 6) температура воздуха <p>Ответ:</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>

	Ответ: 1 2 6				
12.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>К абиотическим факторам окружающей среды относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) атмосферное давление 2) взаимоотношения внутри популяции 3) высота над уровнем моря 4) кислотность почвы 5) паразитизм 6) хищничество <p>Ответ:</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <p>Ответ: 1 3 4</p>				<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>
13.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>К биотическим факторам окружающей среды относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) взаимоотношения внутри популяции 2) высота над уровнем моря 3) лесные пожары 4) паразитизм 5) температура воздуха 6) хищничество <p>Ответ:</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <p>Ответ: 1 4 6</p>				<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>
14.	<p><i>Впишите в ответе недостающие элементы высказывания.</i></p> <p>Экологические факторы подразделяются на _____, _____ и _____.</p> <p>Ответ: биотические, абиотические, антропогенные</p>	<p>Правильно даны ответы на три вопроса – 2 балла.</p> <p>Правильно даны ответы на любые два вопроса – 1 балл.</p> <p>Правильно дан ответ только на один любой вопрос ИЛИ ответ неправильный – 0 баллов.</p> <p>Орфографические ошибки не являются неправильным ответом. Порядок ответов может быть любым.</p>			
15.	<i>Впишите в ответе недостающие</i>	Правильно даны ответы на два вопроса			

	<p><i>элементы высказывания.</i></p> <p>Закон толерантности гласит «Лимитирующим фактором процветания популяции (организма) может быть как _____, так и _____ экологического воздействия».</p> <p>Ответ: минимум, максимум.</p>	<p>– 2 балла.</p> <p>Правильно дан ответы на любой вопрос – 1 балл.</p> <p>Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p> <p>Орфографические ошибки не являются неправильным ответом. Порядок ответов может быть любым.</p>
16.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Ответ запишите в виде цифрового значения.</i></p> <p>С одного трофического уровня на другой переходит в среднем ____ % энергии.</p> <p>Ответ: 10.</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос – 1 балл.</p> <p>Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>
17.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ.</i></p> <p>Трофические взаимоотношения видов в природе в виде сплетения пищевых цепей называются пищевые _____.</p> <p>Ответ: сети.</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос – 1 балл.</p> <p>Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>
18.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Графическое отображение трофических уровней в экологической системе называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) круговорот веществ 2) структур фитоценоза 3) сукцессионный процесс 4) экологическая пирамида <p>Ответ:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
19.	<p><i>Закончите предложение. Фраза состоит из двух слов.</i></p> <p>Последовательное расположение видов живых организмов в экологической системе, при котором один вид является пищей для другого называется _____.</p> <p>Ответ: пищевая цепь.</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос – 1 балл.</p> <p>Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>
20.	<p><i>Установите соответствие между группой экологических факторов и их значением. Каждой группе соответствует одно значение. Запишите в таблицу</i></p>	

выбранные буквы под соответствующими цифрами .

ГРУППА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	ЗНАЧЕНИЕ
1. абиотические	А) факторы воздействия человека
2. антропогенные	Б) факторы живой природы
3. биотические	В) факторы неживой природы

Ответ:

1	2	3

Правильный ответ:

1	2	3
В	А	Б

Полное правильное выполнение задания – 2 балла.

Выполнение задания с одной ошибкой – 1 балл.

Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.

Список рекомендуемой литературы

Основная:

2. Зейнетдинова О.Г., Морозкин Б.С., Лазарев А.А. Основы общей экологии. Учебное пособие по специальности 20.05.01 - «Пожарная безопасность», по направлениям подготовки 20.03.04 – «Техносферная безопасность», 38.03.04 - «Государственное и муниципальное управление» Иваново: ООНИ ИВПСА ГПС МЧС России, 2017. - 88 с.

Дополнительная:

2. Зейнетдинова, О.Г. Экология: учебное пособие. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 85 с.

3. Тотай А.В., Корсаков А.В. Экология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 450 с.

4. Хандогина, Е.К. Экологические основы природопользования: учеб. пособие / Е.К. Хандогина, Н.А.Герасимова, А.В. Хандогина; Под общ. ред. д-ра биол. наук Е.К. Хандогиной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.-160 с.

Тема 3. Биосфера и человек.

Знакомство с учением о биосфере и её эволюции необходимо начать с определения биосферы, введенной Эдуардом Зюссом. Понятие биосферы имеет два аспекта: с одной стороны как специфическая оболочка земного пространства, с другой - как глобальная экосистема. Биосфера – это геологическая оболочка Земли вместе с населяющими ее организмами на всех уровнях их организации.

В соответствии с учением В.И. Вернадского биосфера состоит из: живого вещества, т. е. биомассы современных живых организмов;

биогенного (биологического) вещества — всех форм детрита, а также торфа, угля, нефти и газа биогенного происхождения;

биокосного вещества — смесь биогенных веществ с минеральными породами небиогенного происхождения (почва, ил, природные воды, часть осадочных карбонатов и др.);

косного вещества — горных пород, минералов, осадков, не затронутых прямым биохимическим воздействием организмов.

При определении структуры и границ биосферы внимание уделяется ее составляющим в современном понимании: атмосфера, литосфера, гидросфера, живое вещество. Формирование облика биосферы в процессе жизнедеятельности организмов, взаимодействия биоты и косного вещества: состав воздуха, воды, происхождение почвы, их биотическая регуляция.

К основным свойствам биосферы относятся:

1. биосфера – централизованная система,
2. биосфера – открытая система,
3. биосфера – саморегулирующаяся система,
4. биосфера – глобальная многоэлементная система.

Основные функции биосферы: энергетическая, газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, деструктивная, транспортная, информационная, средообразующая, средорегулирующая.

При знакомстве с основными этапами эволюции биосферы следует уделить внимание:

1. Теории А.И. Опарина, как гипотезе возникновения жизни (органических веществ, предбиологических структур) на планете Земля.
2. Большому биологическому взрыву, как гипотеза перехода от неживой к живой форме организации материи.
3. Цефализации живого вещества в процессе эволюции.

При изучении темы рассмотреть представление о ноосфере (В.И.Вернадский).

Темы докладов и рефератов

1. Эволюция биосферы.
2. Теории происхождения жизни и биосферы.
3. Показатели загрязнения биосферы.
4. Критерии устойчивости биосферы.

Вопросы для самоконтроля:

1. Структура биосферы.
2. Функции биосферы.
3. Биосфера как глобальная экосистема.
4. Учение Вернадского о биосфере.
5. Основные понятия и определения.
6. Закон биогенной миграции и закон незаменимости биосферы.
7. Понятие вещества в учении В.И. Вернадского, классификация

веществ и их роль в формировании биосферы.

8. Принципы существования биосферы.

9. Функциональная целостность и энергетический баланс биосферы.

10. Эволюция биосферы, концепция ноосферы.

11. Основные этапы эволюции биосферы.

12. Человек и устойчивость биосферы.

Контрольные тесты по теме 3.

1.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Элементарный состав живого вещества биосферы отличается от состава литосферы и гидросферы высоким содержанием:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) железа 2) кислорода 3) кремния 4) углерода <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
2.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Резервным фондом свободного азота в биосфере является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) атмосфера 2) гидросфера 3) живое вещество 4) литосфера <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 1</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
3.	<p>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Почвенный покров Земли образовался в результате проявления _____ функции живого вещества биосферы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) параметрической 2) средообразующей 3) физико-химической 	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

	<p>4) энергетической</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 2</p>	
4.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Одна из главных функций воды в биосфере состоит в том, что гидросфера является</p> <p>1) источником кислорода 2) источником тепла 3) космическим фактором 4) средой жизни</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
5.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Биосфера является глобальной экосистемой и характеризуется таким свойством, как</p> <p>1) глобализация 2) регенерация 3) саморегуляция 4) урбанизация</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
6.	<p>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите четыре цифры, под которыми указан верный ответ.</p> <p>В состав биосферы входят :</p> <p>1) атмосфера 2) гидросфера 3) живое вещество 4) космическое пространство 5) литосфера 6) ноосфера 7) техногенное вещество</p>	<p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл. Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>

	<p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 1 2 3 5</p>					
7.	<p>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите четыре цифры, под которыми указан верный ответ.</p> <p>В состав биосферы согласно учения В.И. Вернадского входят :</p> <p>1) биогенное вещество 2) живое вещество 3) костное вещество 4) космическое вещество 5) ноосферное вещество 6) техногенное вещество</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 1 2 3 4</p>					<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>
8.	<p>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите четыре цифры, под которыми указан верный ответ.</p> <p>Согласно учения В.И. Вернадского образование биосферы обусловили :</p> <p>1) космическое излучение 2) количество кислорода и углекислого газа в атмосфере 3) ноосфера 4) температура 5) силы земного притяжения 6) техногенное вещество</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 1 2 4 5</p>					<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>
9.	<p>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Понятие биосферы ввел_____.</p> <p>1) Э.Геккель 2) Ч.Дарвин 3) Э.Зюсс</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>				

	<div>4) А.Тенсли</div> <div>Ответ:<div></div></div> <div>Ответ: 3</div>																											
10.	<div>Установите соответствие между свойством биосферы и его значением. Каждой группе соответствует одно значение. Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами .</div> <table><tr><th>ГРУППА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ</th><th>ЗНАЧЕНИЕ</th></tr><tr><td>1. Биосфера – глобальная многоэлементная система.</td><td>А) Биосфера характеризуется большим разнообразием.</td></tr><tr><td>2. Биосфера – открытая система.</td><td>Б) Для биосферы характерна организованность, способность поддерживать исходное состояние.</td></tr><tr><td>3. Биосфера – саморегулирующаяся система.</td><td>В) Существование биосферы невозможно без постоянного притока солнечной энергии.</td></tr><tr><td>4. Биосфера – централизованная система.</td><td>Г) Центром биосферы являются живые организмы (живое вещество).</td></tr></table> <div>Ответ:<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div> <div>Правильный ответ:<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>А</td><td>В</td><td>Б</td><td>Г</td></tr></table></div> <div>Полное правильное выполнение задания – 2 балла. Выполнение задания с одной ошибкой – 1 балл. Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</div>	ГРУППА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	ЗНАЧЕНИЕ	1. Биосфера – глобальная многоэлементная система.	А) Биосфера характеризуется большим разнообразием.	2. Биосфера – открытая система.	Б) Для биосферы характерна организованность, способность поддерживать исходное состояние.	3. Биосфера – саморегулирующаяся система.	В) Существование биосферы невозможно без постоянного притока солнечной энергии.	4. Биосфера – централизованная система.	Г) Центром биосферы являются живые организмы (живое вещество).	1	2	3	4					1	2	3	4	А	В	Б	Г	
ГРУППА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	ЗНАЧЕНИЕ																											
1. Биосфера – глобальная многоэлементная система.	А) Биосфера характеризуется большим разнообразием.																											
2. Биосфера – открытая система.	Б) Для биосферы характерна организованность, способность поддерживать исходное состояние.																											
3. Биосфера – саморегулирующаяся система.	В) Существование биосферы невозможно без постоянного притока солнечной энергии.																											
4. Биосфера – централизованная система.	Г) Центром биосферы являются живые организмы (живое вещество).																											
1	2	3	4																									
1	2	3	4																									
А	В	Б	Г																									
11.	<div>Установите соответствие между функцией биосферы и ее значением. Каждой группе соответствует одно значение. Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами .</div> <table><tr><th>ГРУППА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ</th><th>ЗНАЧЕНИЕ</th></tr><tr><td>1. Деструктивная функция.</td><td>А) Накопление энергии в процессе фотосинтеза растениями и передача ее остальным организмам по цепям питания.</td></tr><tr><td>2. Транспортная функция.</td><td>Б) Перенос вещества и энергии в результате движения живых организмов.</td></tr><tr><td>3. Энергетическая функция.</td><td>В) Разрушение организмами и продуктами их жизнедеятельности как самих остатков органического вещества, так и веществ органической</td></tr></table>	ГРУППА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	ЗНАЧЕНИЕ	1. Деструктивная функция.	А) Накопление энергии в процессе фотосинтеза растениями и передача ее остальным организмам по цепям питания.	2. Транспортная функция.	Б) Перенос вещества и энергии в результате движения живых организмов.	3. Энергетическая функция.	В) Разрушение организмами и продуктами их жизнедеятельности как самих остатков органического вещества, так и веществ органической																			
ГРУППА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	ЗНАЧЕНИЕ																											
1. Деструктивная функция.	А) Накопление энергии в процессе фотосинтеза растениями и передача ее остальным организмам по цепям питания.																											
2. Транспортная функция.	Б) Перенос вещества и энергии в результате движения живых организмов.																											
3. Энергетическая функция.	В) Разрушение организмами и продуктами их жизнедеятельности как самих остатков органического вещества, так и веществ органической																											

		природы.												
	<p>Ответ:</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>Правильный ответ:</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr> <td>В</td><td>Б</td><td>А</td></tr> </table> <p>Полное правильное выполнение задания – 2 балла. Выполнение задания с одной ошибкой – 1 балл. Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>		1	2	3				1	2	3	В	Б	А
1	2	3												
1	2	3												
В	Б	А												
12.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Избирательное извлечение и накопление живыми организмами химических элементов окружающей среды – это проявление _____ функции живого вещества биосферы.</p> <p>1) восстановительной 2) концентрационной 3) окислительной 4) энергетической</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 2</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>												
13.	<p><i>Впишите в ответе недостающие элементы высказывания.</i></p> <p>Газовая функция заключается в том, что живые существа постоянно обмениваются а) _____ и б) _____ газом с окружающей средой в процессе в) _____ растений: биосфера поддерживает определенный газовый состав среды обитания и атмосферы в целом. .</p> <p>Ответ: а) _____ б) _____ в) _____</p> <p>Правильный ответ: а) кислородом</p>	<p>Правильно даны ответы на три вопроса – 3 балла. Правильно даны ответы на любые два вопроса – 2 балла. Правильно дан ответ на один вопрос – 1 балл. Ответ неправильный – 0 баллов. Орфографические ошибки не являются неправильным ответом.</p>												

	б) углекислым в) фотосинтеза	
14.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Окисление химических элементов до легкоусвояемых форм – это проявление _____ функции живого вещества биосферы.</p> <p>1) восстановительной 2) концентрационной 3) окислительно-восстановительной 4) энергетической</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
15.	<p><i>Впишите в ответе недостающие элементы высказывания.</i></p> <p>Информационная функция заключается в том, что живые организмы способны а) _____, б) _____ и в) _____ информацию и передавать ее последующим поколениям. .</p> <p>Ответ: а) _____ б) _____ в) _____</p> <p>Правильный ответ: а) воспринимать б) хранить в) перерабатывать</p>	<p>Правильно даны ответы на три вопроса – 3 балла. Правильно даны ответы на любые два вопроса – 2 балла. Правильно дан ответ на один вопрос – 1 балл. Ответ неправильный – 0 баллов. Орфографические ошибки не являются неправильным ответом. Ответы могут быть поменаны местами.</p>
16.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите две цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>Биосфера представляет собой :</p> <p>1) глобальную экологическую систему 2) ноосферу 3) специфическую оболочку земного пространства 4) техносферу</p> <p>Ответ: <input type="text"/><input type="text"/></p>	<p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верной) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл. Неверное выполнение задания (при указании двух ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>

	Ответ: 1 3	
17.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Биота экосферы формирует состояние окружающей среды, т.е. результатом этих функций является вся природная среда это проявление _____ функции живого вещества биосферы.</p> <p>1) концентрационной 2) средообразующей 3) транспортной 4) энергетической</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 2</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
18.	<p><i>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Учение о биосфере разработал</p> <p>1) В.И.Вернадский 2) В.В.Докучаев 3) Ю.Н.Куражковский 4) В.Н.Сукачев</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 1</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
19.	<p><i>Продолжите предложение. Из предлагаемого перечня выберете один вариант ответа.</i></p> <p>Защитная функция атмосферы, предохраняющая биосферу от жесткого солнечного излучения и абсолютного холода Космоса, осуществляется за счет</p> <p>1) высокого содержания азота 2) наличия термосферы 3) озонового экрана 4) «парникового эффекта»</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
20.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите две цифры, под</i></p>	<p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой</p>

<p>которыми указан верный ответ.</p> <p>Основным источником пресной воды для биосферы являются:</p> <p>1) мировой океан 2) озера 3) реки 4) пары атмосферы</p> <p>Ответ:</p> <table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 2 3</p>			<p>(одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верной) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>

Список рекомендуемой литературы

Основная:

Зейнетдинова О.Г., Морозкин Б.С., Лазарев А.А. Основы общей экологии. Учебное пособие по специальности 20.05.01 - «Пожарная безопасность», по направлениям подготовки 20.03.04 – «Техносферная безопасность», 38.03.04 - «Государственное и муниципальное управление» Иваново: ООНИ ИвПСА ГПС МЧС России, 2017. - 88 с.

Дополнительная:

1. Зейнетдинова, О.Г. Экология: учебное пособие. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 85 с.
2. Тотай А.В., Корсаков А.В. Экология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 450 с.
3. Хандогина, Е.К. Экологические основы природопользования: учеб. пособие / Е.К. Хандогина, Н.А.Герасимова, А.В. Хандогина; Под общ. ред. д-ра биол. наук Е.К. Хандогиной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.-160 с.

Тема 4. Основные принципы обеспечения экологической безопасности в техносфере.

Изучение 4 темы необходимо начать с понятия техносферы, как региона биосферы в прошлом, преобразованного людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств с целью наилучшего соответствия людским социально-экономическим потребностям.

Оценивая дальнейшее взаимодействие городских биосферных зон с техносферой следует учитывать закон Хильми Г.Ф. о растворении системы в чужой среде - принцип деградации. При этом взаимодействие систем, как правило, бывает кратковременным и неизбежно сопровождается разрушением биосферы.

Техносфера активно развивается в условиях действия закона о неустранимости отходов и (или) побочных воздействий производств. Важно понимать, что во многих технологических цепях действует закон постоянства количества отходов.

К техносферным относятся условия пребывания людей на объектах экономики, на транспорте, в быту, на территориях городов и поселков. Отметим, что техносфера не саморазвивающаяся среда, она рукотворна и после создания может только деградировать.

При изучении структуры техносферы рассматривают техногенное вещество, технические системы, живое вещество, верхнюю часть земной коры, атмосферу, гидросферу. Следует обратить внимание, что понятие техногенного вещества или "техновещества" пока еще только утверждается в науке. По аналогии с живым веществом (см. "Учение В.И. Вернадского о биосфере"), лежащим в основе биосферы, сейчас принято говорить о техновеществе как совокупности всех существующих технических систем и устройств (своеобразных техноценозов).

При рассмотрении влияния негативных факторов техносферы на живые организмы и человека следует рассмотреть показатели негативности техносферы, понятие комфортности и безопасности техносферы, критерии комфортности и безопасности техносферы.

При изменении величины потоков от минимально значимой до максимально возможной наступает одно из характерных состояний в системе "человек-среда обитания":

- комфортное (оптимальное) - потоки соответствуют оптимальным условиям взаимодействия, т.е. созданы оптимальные условия для деятельности и отдыха, предпосылки для проявления максимальной работоспособности, гарантировано сохранение здоровья человека и целостность компонент среды обитания;

- допустимое - потоки еще не оказывают негативного влияния на здоровье людей и целостность компонентов среды обитания, но создают дискомфорт, снижают эффективность деятельности человека;

- опасное - потоки превышают допустимые урону воздействия и оказывают негативное влияние на здоровье людей, вызывают заболевание и/или деградацию природной среды;

- чрезвычайно опасное - потоки высоких уровней за короткий период времени вызывают необратимые последствия для здоровья (жизни) человека, приводят к разрушению природной среды.

При изучении опасностей, вредных и травмирующих факторов техносферы следует обратить внимание, что в настоящее время перечень реально действующих негативных факторов насчитывает более 100 видов. Из них наиболее значимыми являются:

- загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы промышленными выбросами и отходами;

- энергетические загрязнения техносферы (вибрационные и акустические воздействия, электромагнитные поля и излучения, воздействия радионуклидов и ионизирующих излучений);

- негативные факторы производственной среды.

Негативные факторы производственной среды подразделяются на физические, химические, биологические и психофизиологические:

Физические факторы – движущиеся машины и механизмы, повышенные уровни шума и вибраций, электромагнитных и ионизирующих излучений, недостаточная освещенность, повышенный уровень статического электричества и т.д.

Химические факторы - вещества и соединения, различные по агрегатному состоянию и обладающие токсическим, раздражающим, сенсibilизирующим, канцерогенным и мутагенным воздействием на организм человека и влияющие на его репродуктивную функцию.

Биологические – патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, пр.) и продукты их жизнедеятельности, а также животные и растения.

Психофизиологические факторы – физические перегрузки (статические и динамические) нервно-психические и эмоциональные (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, монотонность труда) перегрузки.

Кроме того, при возникновении ЧС действует ряд специфических негативных факторов. ЧС возникают при стихийных бедствиях и при техногенных авариях. В наибольшей степени аварийность свойственна угольной, горнорудной, химической, нефтегазовой и металлургической отраслям промышленности, а также транспорту.

Наиболее распространенными негативными факторами при ЧС являются:

- ударная волна;
- возгорание зданий, сооружений и материалов;
- химическое загрязнение ОПС;
- радиоактивное загрязнение ОПС.

При изучении экологических принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы требуется уделить внимание следующим вопросам. Природно-ресурсный потенциал. Природные ресурсы и их классификация. Искрпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы. Ресурсный цикл как антропогенный круговорот веществ. Общие принципы рационального природопользования. Системный подход к проблемам природопользования и охраны окружающей среды. Воздействие деятельности человека на газовый состав атмосферы. Меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха. Роль воды в природе и хозяйственной деятельности людей. Рациональное использование водных ресурсов, меры по предотвращению их истощения и загрязнения. Очистные сооружения и оборотные системы водоснабжения. Полезные ископаемые и их распределение и запасы в мире и в России. Искрпаемость минеральных ресурсов. Основные направления по рациональному использованию и охране недр. Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов. Хозяйственное значение почв. Роль почвы в природном круговороте веществ. Система мероприятий по защите земель от эрозии. Лес как важнейший растительный ресурс планеты. Рациональное использование, воспроизводство и охрана лесов

в России. Рекреационное значение лесов. Охрана растительности лугов и пастбищ. Охрана хозяйственно ценных и редких видов растений. Роль животных в природном круговороте веществ и в жизни человека. Охрана важнейших групп животных. Оптимизация природопользования. Гармонизация отношений природы и техники. Экологизация промышленности, сельского хозяйства, городского (коммунального) хозяйства. Общая экологизация природопользования. Проблема отходов. Переработка отходов и ресурсосберегающие технологии.

Экологический мониторинг: определение, цели и задачи. Классификация приоритетных загрязняющих веществ и контроль над их содержанием в различных средах. Комплексный экологический мониторинг окружающей среды. Критерии оценки качества окружающей среды государственной экологической экспертизой.

Факторы, источники и последствия экологической опасности. Слагаемые и показатели экологической безопасности. Понятие "приемлемый риск". Риск вынужденный и риск добровольный.

Темы докладов и рефератов

1. Обеспечение безопасности в техносфере.
2. Сценарий оптимизации системы «Человек – Экономика – Биота – Среда».
3. Прогнозы и модели мировой динамики.

Вопросы для самоконтроля:

1. Понятие, структура, основные принципы функционирования техносферы.
2. Негативные факторы техносферы.
3. Влияние негативных факторов техносферы на живые организмы и человека.
4. Показатели негативности техносферы, понятие комфортности и безопасности техносферы.
5. Критерии комфортности и безопасности техносферы.
6. Опасности, вредные и травмирующие факторы техносферы.
7. Закон сохранения жизни.
8. Физические, химические, биологические и психофизиологические негативные факторы производственной среды.
9. Влияние промышленного производства на окружающую природную среду.
10. Загрязнение регионов техносферы вредными и токсичными веществами.
11. Экотоксиканты.
12. Загрязнение атмосферы.
13. Загрязнение гидросферы.
14. Загрязнение литосферы.

15. Энергетические загрязнения техносферы.
16. Ионизирующее излучение и его воздействие на объекты окружающей среды.
17. Источники ионизирующих излучений в окружающей среде.
18. Естественные и антропогенные источники.
19. Экозащитная техника и технологии.
20. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.
21. Мониторинг окружающей среды.
22. Виды мониторинга.

Контрольные тесты по теме 4

1.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите две цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>Способ защиты в техносфере, основанный на принципе выведения человека из зоны действия опасности, предусматривает (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-11):</p> <p>1) выведение человека из зоны действия опасности в пространстве 2) выведение человека из зоны действия опасности во времени 3) применение биозащитной техники 4) применение средств индивидуальной защиты 5) совершенствование профессионализма операторов 6) сокращение размеров опасных зон</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 1 2</p>			<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верной) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>
2.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите две цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>Способ защиты в техносфере, основанный на применении средств защиты на путях распространения опасных потоков к зоне пребывания человека предусматривает (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-11):</p> <p>1) выведение человека из зоны действия опасности в пространстве</p>	<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верной) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>		

	<p>2) выведение человека из зоны действия опасности во времени</p> <p>3) применение биозащитной техники</p> <p>4) применение средств индивидуальной защиты</p> <p>5) совершенствование профессионализма операторов</p> <p>6) сокращение размеров опасных зон</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 3 4</p>			
3.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите две цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>Экологический мониторинг воздействия конкретного антропогенного источника может осуществляется в рамках (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-11):</p> <p>1) глобального мониторинга</p> <p>2) импактного мониторинга</p> <p>3) локального мониторинга</p> <p>4) национального мониторинга</p> <p>5) регионального мониторинга</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 2 3</p>			<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании трех ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>
4.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите две цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>Задачами глобального мониторинга являются (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-11):</p> <p>1) наблюдение за изменением содержания мутагенов в различных средах</p> <p>2) непрерывная регистрация концентрации загрязняющих веществ в воздухе</p> <p>3) слежение за мировыми процессами и явлениями в биосфере</p> <p>4) составление прогноза возможных изменений на Земле</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td></tr></table>			<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании трех ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>

	Ответ: 3...4				
5.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>К физическим фактором, влияющими на состояние окружающей среды, относятся (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-11):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) болезнетворные микроорганизмы 2) ионизирующие излучение 3) парниковые газы 4) тепловое воздействие 5) физические перегрузки 6) электромагнитное излучение <p>Ответ:</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <p>Ответ: 2 4 6</p>				<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных ответов) – 0 баллов.</p>
6.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>К химическим фактором, влияющими на состояние окружающей среды, относятся (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-11):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) болезнетворные микроорганизмы 2) кислотные оксиды 3) парниковые газы 4) соли тяжелых металлов 5) физические перегрузки 6) электромагнитное излучение <p>Ответ:</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <p>Ответ: 2 3 4</p>				<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных ответов) – 0 баллов.</p>
7.	<p><i>Впишите в ответе недостающие элементы высказывания.</i></p> <p>Закон сохранения жизни гласит: «Жизнь возможна только при движении через живое тело потоков _____, _____ и _____». (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-11).</p> <p>Ответ: вещества, энергии, информации</p>	<p>Правильно даны ответы на три вопроса – 2 балла.</p> <p>Правильно даны ответы на любые два вопроса – 1 балл.</p> <p>Правильно дан ответ только на один любой вопрос ИЛИ ответ неправильный – 0 баллов.</p> <p>Орфографические ошибки не являются неправильным ответом.</p>			
8.	<p><i>Впишите в ответе недостающие элементы высказывания.</i></p>	<p>Правильно даны ответы на три вопроса – 2 балла.</p>			

	<p>Закон постоянства количества отходов гласит: «В производственных циклах меняется лишь _____ возникновения отходов, _____ их образования или физико-химическая и биологическая _____». (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-11).</p> <p>Ответ: место, время, форма</p>	<p>Правильно даны ответы на любые два вопроса – 1 балл.</p> <p>Правильно дан ответ только на один любой вопрос ИЛИ ответ неправильный – 0 баллов.</p> <p>Орфографические ошибки не являются неправильным ответом.</p>																										
9.	<p>Установите соответствие между группой загрязнений и видом воздействия на окружающую среду. Каждой форме соответствуют два вида. Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-11).</p> <table><tr><th>ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ</th><th>ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ</th></tr><tr><td rowspan="2">1) биологические факторы</td><td>А) бактериальные токсины</td></tr><tr><td>Б) вирусные инфекции</td></tr><tr><td rowspan="2">2) физические факторы</td><td>В) световое излучение</td></tr><tr><td>Г) соли тяжелых металлов</td></tr><tr><td rowspan="2">3) химические факторы</td><td>Д) углекислый газ</td></tr><tr><td>Е) шум</td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Правильный ответ:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>Е</td><td>Г</td><td>Д</td></tr></table> <p>Полное правильное выполнение задания – 2 балла.</p> <p>Выполнение задания с одной ошибкой – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>		ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ	1) биологические факторы	А) бактериальные токсины	Б) вирусные инфекции	2) физические факторы	В) световое излучение	Г) соли тяжелых металлов	3) химические факторы	Д) углекислый газ	Е) шум	1	2	3				1	2	3	А	Б	В	Е	Г	Д
ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ																											
1) биологические факторы	А) бактериальные токсины																											
	Б) вирусные инфекции																											
2) физические факторы	В) световое излучение																											
	Г) соли тяжелых металлов																											
3) химические факторы	Д) углекислый газ																											
	Е) шум																											
1	2	3																										
1	2	3																										
А	Б	В																										
Е	Г	Д																										
10.	<p>Установите соответствие между группой негативных факторов производственной среды и видами воздействия. Каждой группе соответствуют одна позиция. Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-11).</p> <table><tr><th>ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ</th><th>ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ</th></tr><tr><td>1) биологические факторы</td><td>А) болезнетворные микроорганизмы, микробные токсины</td></tr><tr><td>2. психофизиологические</td><td>Б) движущиеся машины и механизмы, повышенные уровни шума и вибраций, электромагнитных и ионизирующих излучений, недостаточная освещенность, повышенный уровень статического электричества</td></tr><tr><td>2) физические факторы</td><td>В) озоноразрушающие вещества, соли тяжелых металлов, пестициды, ядохимикаты</td></tr></table>		ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ	1) биологические факторы	А) болезнетворные микроорганизмы, микробные токсины	2. психофизиологические	Б) движущиеся машины и механизмы, повышенные уровни шума и вибраций, электромагнитных и ионизирующих излучений, недостаточная освещенность, повышенный уровень статического электричества	2) физические факторы	В) озоноразрушающие вещества, соли тяжелых металлов, пестициды, ядохимикаты																		
ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ																											
1) биологические факторы	А) болезнетворные микроорганизмы, микробные токсины																											
2. психофизиологические	Б) движущиеся машины и механизмы, повышенные уровни шума и вибраций, электромагнитных и ионизирующих излучений, недостаточная освещенность, повышенный уровень статического электричества																											
2) физические факторы	В) озоноразрушающие вещества, соли тяжелых металлов, пестициды, ядохимикаты																											

	3) химические факторы	Г) эмоциональные, динамические и статические перегрузки																
	<p>Ответ:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Правильный ответ:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>А</td><td>Г</td><td>Б</td><td>В</td></tr></table> <p>Полное правильное выполнение задания – 2 балла. Выполнение задания с одной ошибкой – 1 балл. Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>		1	2	3	4					1	2	3	4	А	Г	Б	В
1	2	3	4															
1	2	3	4															
А	Г	Б	В															
11.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите две цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>Под уровень локального экологического мониторинга попадают</p> <p>1) зоны экологического бедствия 2) крупные космические объекты 3) крупные промышленные регионы 4) производственные объекты 5) крупные космические объекты</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 1 4</p>			<p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верной) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл. Неверное выполнение задания (при указании двух ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>														
12.	<p><i>Установите правильную последовательность. Ответ запишите в виде последовательности цифр.</i></p> <p>Этапы проведения экологического мониторинга:</p> <p>1) наблюдение за объектом мониторинга 2) оценка прогнозного состояния объекта 3) оценка фактического состояния объекта мониторинга; 4) прогноз возможных изменений состояния объекта мониторинга;</p> <p>Ответ: 1 3 4 2</p>	<p>Ответ полностью соответствует эталону ответа – 2 балла. Однократное нарушение последовательности ответов в любой паре рядом стоящих позиций – 1 балл. Последовательность ответов нарушена за исключением однократного нарушения последовательности ответов в любой паре рядом стоящих позиций – 0 баллов.</p>																
13.	<p><i>Вставьте вместо пропуска ответ. Запишите цифры, под которыми он указан.</i></p> <p>Импактный мониторинг осуществляется на</p>	<p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней,</p>																

	<p>_____ и _____ уровнях.</p> <p>1) глобальном 2) локальном 3) национальном 4) региональном</p> <p>Ответ: <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 30px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 30px; height: 15px;"></div> </p> <p>Ответ: 2 4</p>	<p>цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>
14.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Для нормирования уровня вибрации используют санитарно-гигиенический показатель, называемый</p> <p>1) ПДУ (предельно допустимый уровень) 2) ПДК (предельно допустимая концентрация) 3) ОДУ (ориентировочно допустимый уровень) 4) ОДК (ориентировочно допустимая концентрация)</p> <p>Ответ: <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 30px; height: 15px;"></div> </p> <p>Ответ: 1</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
15.	<p>Впишите в ответе недостающие элементы высказывания.</p> <p>Любая система может развиваться только за счет использования _____ и _____ возможностей окружающей ее среды. Абсолютно изолированное саморазвития невозможно.</p> <p>Ответ: материально-энергетических, информационных</p>	<p>Правильно даны ответы на два вопроса – 2 балла.</p> <p>Правильно даны ответы на один вопрос – 1 балл.</p> <p>Ответ неправильный – 0 баллов.</p> <p>Орфографические ошибки не являются неправильным ответом.</p>
16.	<p>Впишите в ответе недостающий элемент высказывания.</p> <p>В любом хозяйственном цикле образуются отходы и побочные эффекты, они _____ и могут быть переведены из одной физико-химической формы в другую или перемещены в пространстве.</p> <p>Ответ: не устранимы</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
17.	<p>Впишите в ответе недостающий элемент высказывания.</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

	<p>Чем выше разница между островной биосистемой и ее окружением, тем быстрее происходит _____ биоты.</p> <p>Ответ: деградация</p>							
18.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Классификация загрязняющих веществ (экоотоксикантов) по источнику происхождения</p> <p>1) естественные, антропогенные, техногенные</p> <p>2) физические, биологические, химические, психофизиологические</p> <p>3) физические и энергетические.</p> <p>4) химические, биологические, физические</p> <p>Ответ:</p> <div></div> <p>Ответ: 1</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>						
19.	<p>Установите правильную последовательность. Ответ запишите в виде последовательности цифр.</p> <p>Расположение видов экологического мониторинга по увеличению объема обобщаемой информации</p> <p>1) глобальный</p> <p>2) локальный</p> <p>3) национальный</p> <p>4) региональный</p> <p>Ответ: 2 4 3 1</p>	<p>Ответ полностью соответствует эталону ответа – 2 балла.</p> <p>Однократное нарушение последовательности ответов в любой паре рядом стоящих позиций – 1 балл.</p> <p>Последовательность ответов нарушена за исключением однократного нарушения последовательности ответов в любой паре рядом стоящих позиций – 0 баллов.</p>						
20.	<p>Установите соответствие между состоянием в системе «человек-среда обитания» и его описанием. Каждому состоянию соответствует одна позиция. Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами.</p> <table><tr><th>ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ</th><th>ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ</th></tr><tr><td>1) комфортное</td><td>А) потоки высоких уровней за короткий период времени вызывают необратимые последствия для здоровья (жизни) человека, приводят к разрушению природной среды</td></tr><tr><td>2) допустимое</td><td>Б) потоки еще не оказывают негативного влияния на здоровье людей и целостность компонент среды обитания, но создают дискомфорт, снижают эффективность деятельности</td></tr></table>		ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ	1) комфортное	А) потоки высоких уровней за короткий период времени вызывают необратимые последствия для здоровья (жизни) человека, приводят к разрушению природной среды	2) допустимое	Б) потоки еще не оказывают негативного влияния на здоровье людей и целостность компонент среды обитания, но создают дискомфорт, снижают эффективность деятельности
ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ							
1) комфортное	А) потоки высоких уровней за короткий период времени вызывают необратимые последствия для здоровья (жизни) человека, приводят к разрушению природной среды							
2) допустимое	Б) потоки еще не оказывают негативного влияния на здоровье людей и целостность компонент среды обитания, но создают дискомфорт, снижают эффективность деятельности							

	человека
2) опасное	В) потоки превышают допустимые урон воздействия и оказывают негативное влияние на здоровье людей, вызывают заболевание и/или деградацию природной среды
3) чрезвычайно опасное	Г) потоки соответствуют оптимальным условиям взаимодействия, т.е. созданы оптимальные условия для деятельности и отдыха, предпосылки для проявления максимальной работоспособности, гарантировано сохранение здоровья человека и целостность компонент среды обитания

Ответ:

1	2	3	4

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	Б	В	А

Полное правильное выполнение задания – 2 балла.
Выполнение задания с одной ошибкой – 1 балл.
Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.

21.	<p>Запишите полученный ответ. Числовой ответ округлять до десятых.</p> <p>В городе N измерили концентрации десяти веществ в воздухе и определили для них индексы загрязнения атмосферы: пыль – 0,17; двуокись серы – 0,12; двуокись азота – 2,07; окись азота – 1,93; бензопирен – 7,0; сероуглерод – 0,02; аммиак – 0,08; формальдегид – 0,59; сажа – 1,8, фтористый водород - 1,5.</p> <p>По представленным данным определите комплексный индекс загрязнения атмосферы для города N, и оцените качество атмосферного воздуха в соответствии со шкалой:</p> <p>ИЗА₅ меньше 2,5, соответствуют чистой атмосфере; 2,5 – 7,5 – слабозагрязненной атмосфере; 7,5 – 12,5 – загрязненной атмосфере; 12,5 – 22,5 – сильно загрязненной атмосфере; 22,5 – 52,5 – высоко загрязненной атмосфере; более 52,5 – экстремально загрязненной атмосфере</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>ИЗА₅</td><td>Качество атмосферного воздуха</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>ИЗА₅</td><td>Качество атмосферного воздуха</td></tr><tr><td>14,3</td><td>Атмосфера сильно загрязненная</td></tr></table>	ИЗА ₅	Качество атмосферного воздуха			ИЗА ₅	Качество атмосферного воздуха	14,3	Атмосфера сильно загрязненная	<p>Правильный ответ – 3 балла.</p> <p>Неточность результата менее 10% - 2 балла (атмосфера оценена в соответствии с полученными данными).</p> <p>Неточность результата – от 10 до 20% - 1 балл (атмосфера оценена в соответствии с полученными данными)</p> <p>Неверное выполнение задания – 0 баллов.</p>																						
ИЗА ₅	Качество атмосферного воздуха																															
ИЗА ₅	Качество атмосферного воздуха																															
14,3	Атмосфера сильно загрязненная																															
22.	<p>Запишите полученный ответ. Числовой ответ округлять до десятых.</p> <p>В городе N измерили концентрации десяти веществ в почве:</p> <table><tr><td>Вещество</td><td>ПДК мг/кг</td><td>Концентрация мг/кг</td></tr><tr><td>Медь</td><td>3,0</td><td>11,0</td></tr><tr><td>Никель</td><td>4,0</td><td>3,8</td></tr><tr><td>Свинец</td><td>6,0</td><td>5,0</td></tr><tr><td>Цинк</td><td>23,0</td><td>26,5</td></tr><tr><td>Фтор</td><td>2,8</td><td>7</td></tr><tr><td>Хром</td><td>6,0</td><td>3,0</td></tr><tr><td>Бензопирен</td><td>0,02</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Мышьяк</td><td>2,0</td><td>1,0</td></tr><tr><td>Бензин</td><td>0,1</td><td>0,05</td></tr></table>	Вещество	ПДК мг/кг	Концентрация мг/кг	Медь	3,0	11,0	Никель	4,0	3,8	Свинец	6,0	5,0	Цинк	23,0	26,5	Фтор	2,8	7	Хром	6,0	3,0	Бензопирен	0,02	0,01	Мышьяк	2,0	1,0	Бензин	0,1	0,05	<p>Правильный ответ – 3 балла.</p> <p>Неточность результата менее 10% - 2 балла (атмосфера оценена в соответствии с полученными данными).</p> <p>Неточность результата – от 10 до 20% - 1 балл (атмосфера оценена в соответствии с полученными данными)</p> <p>Неверное выполнение задания – 0 баллов.</p>
Вещество	ПДК мг/кг	Концентрация мг/кг																														
Медь	3,0	11,0																														
Никель	4,0	3,8																														
Свинец	6,0	5,0																														
Цинк	23,0	26,5																														
Фтор	2,8	7																														
Хром	6,0	3,0																														
Бензопирен	0,02	0,01																														
Мышьяк	2,0	1,0																														
Бензин	0,1	0,05																														

Бензол	0,3	0,3
--------	-----	-----

По представленным данным определите суммарный показатель загрязнения почвы для города N, и оцените качество почвы в соответствии со шкалой:

Категории загрязнения почв	Величина Z_c
Допустимая	Менее 16
Умеренно опасная	16 - 32
Опасная	32 - 128
Чрезвычайно опасная	Более 128

Ответ:

Z_c	Категории загрязнения почв

Ответ:

Z_c	Категории загрязнения почв
3,1	Допустимая

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст] : учебник / С. В. Белов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 680 с.

Дополнительная:

2. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для бакалавров/С.В. Белов.-4-е изд., перераб. и доп.- М.: Юрайт, 2013.-682с. Зейнетдинова, О.Г. Экология: учебное пособие. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 85 с.

3. Кукин, П.П., Колесников, Е.Ю., Колесникова, Т.М. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 453 с.

4. Петров С.В. Опасности техногенного характера и защита от них: учебное пособие / С.В. Петров , И.В. Омельченко, В.А. Макашев. - Новосибирск: АРТА, 2011.- 320 с. Тарасов, В.В. Мониторинг атмосферного воздуха: учеб. пособие. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.-128с. Тотай А.В., Корсаков А.В. Экология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 450 с.

5. Хван, Т.А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие/ Т.А.Хван, П.А.Хван.-8-е изд.-Ростов н/Д: Феникс,2010.-414с.

Тема 5. Экология и здоровье человека.

При изучении темы 5 необходимо обратить внимание на следующие вопросы. Понятие о здоровье человека. Человек как биологический вид. Его экологическая ниша. Экотипы. Гомеостаз и адаптация. Онтогенез человека и его критические периоды. Среда обитания человека, разнообразие условий. Экологические факторы и здоровье человека. Зависимость состояния здоровья человека от экологической обстановки. Экопатологии. Базовые потребности и качество жизни. Стресс и тренировка. Генетика человека и генетический груз. Воздействие опасных и вредных факторов окружающей среды на здоровье человека. Влияние химических факторов окружающей среды (нитратов, нитритов и пестицидов, содержащихся в продуктах питания) на здоровье человека. Влияние физических факторов окружающей среды (радиации, электромагнитных волн, шума и т.д.) на здоровье человека. Социальные факторы окружающей среды (курение, наркомания, токсикомания, алкоголизм) и их влияние на человека. Условия воспроизведения здорового потомства. Жизнь в агро - и урбо - экосистемах; жизнь в экстремальных условиях. Демографические показатели здоровья населения. Качество жизни, экологический риск и безопасность.

Необходимо уделить внимание проблеме профессиональных заболеваний. Влияние на здоровье человека экологической обстановки в зоне чрезвычайной ситуации.

Темы докладов и рефератов:

1. Действие экологических факторов на людей.
2. Оценка состояния здоровья.
3. Понятие и формы адаптации.
4. Адаптогенные факторы.
5. Управление адаптацией.
- 6.

Вопросы для самоконтроля:

1. Окружающая среда и здоровье человека.
2. Обмен веществ и энергии.
3. Энергетика и народонаселение как экологические факторы.
4. Адаптация организма человека к изменяющимся условиям окружающей среды.
5. Управление адаптацией.
6. Эволюция среды обитания.
7. Антропогенная деятельность как фактор эволюции биосферы.
8. Охрана здоровья человека.

Контрольные тесты по теме 5

1.	<i>Укажите один правильный ответ вместо пропуска. Запишите цифру, под которой он указан.</i>	<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
----	---	---

	<p>Согласно данным Всемирной организации здравоохранения состояние здоровья каждого человека зависит от следующих факторов: на 20% от заложенной в организм генной программы, на 20% от состояния окружающей среды, на 10% от медицинского сервиса и на 50% от _____.</p> <p>1) длительности сна 2) климатической зоны 3) образа жизни 4) состава крови</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 3</p>	
2.	<p>Укажите один правильный ответ вместо пропуска. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Образ жизни современного человека – жизнь в городах, автоматизация труда и развитие средств коммуникации – привели к «болезни цивилизации», известной как _____.</p> <p>1) адинамия 2) акклиматизация 3) гиперактивность 4) гиподинамия</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
3.	<p>Укажите один правильный ответ вместо пропуска. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Показателем крайне неблагоприятного состояния среды обитания человека могут служить _____.</p> <p>1) бытовые и производственные травмы 2) количество продуктов питания 3) онкологические заболевания 4) социальные и жилищные условия</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

	Ответ: 3	
4.	<p>Укажите один правильный ответ вместо пропуска. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Заболевания, которые возникли преимущественно или исключительно в результате воздействия экологических факторов, называются _____.</p> <p>1) инфекциями 2) лихорадками 3) экopatологиями 4) эпидемиями</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
5.	<p>Укажите правильные ответа вместо пропуска. Запишите две цифры, под которыми они указаны.</p> <p>Ультрафиолетовое излучение относится к числу ионизирующих излучений и является _____ и _____ фактором среды обитания.</p> <p>1) аллергенным 2) канцерогенными 3) мутагенным 4) психогенным 5) токсическим</p> <p>Ответ: <input type="text"/><input type="text"/></p> <p>Ответ: 2 3</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
6.	<p>Укажите один правильный ответ вместо пропуска. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Человеческому организму в среднем необходимо в сутки _____ литра(-ов) воды.</p> <p>1) 0,5 2) 1,5 3) 10 4) 15</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

	Ответ: 2	
7.	<p>Укажите один правильный ответ вместо пропуска. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Здоровье отдельного человека относят к _____ уровню здоровья .</p> <p>1) групповому 2) индивидуальному 3) общественному 4) региональному</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 2</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
8.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Наиболее распространенными негативными для здоровья человека последствиями истощения озонового слоя являются поражения</p> <p>1) нервной системы 2) органов дыхания 3) органов зрения 4) эндокринной системы</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
9.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан</p> <p>В настоящее время человечество переживает демографический переход, который сопровождается .</p> <p>1) «омоложением» населения 2) нулевым приростом населения 3) преобладанием людей среднего возраста 4) «старением» населения</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
10.	Укажите один правильный ответ вместо	Ответ дан верно - 1 балл.

	<p><i>пропуска. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Мощность здоровья человека складывается из таких составляющих, как физическое состояние, нервно-психический статус и _____ .</p> <p>1) болезненность 2) воспитание 3) интеллект 4) образование</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 1</p>	<p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
--	--	--------------------------------------

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для бакалавров/С.В. Белов.-4-е изд., перераб. и доп.- М.: Юрайт, 2013.- 685 с.

Дополнительная:

2. Зейнетдинова, О.Г. Экология: учебное пособие. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 85 с.

Раздел 2. Экологические последствия пожаров и катастроф.

Тема 6. Экологические последствия пожаров в природной среде.

Цель: сформировать подход к оценке влияния природных катастроф на развитие экосистем, а также познакомиться с их возможным прогнозом, позволяющим принять соответствующие меры по уменьшению риска экологической опасности.

Изучение темы 6 необходимо начать с классификации пожаров в РФ. Следует рассмотреть процессы и явления, происходящие на пожарах. Воздействие процессов горения на окружающую среду. Влияние пожаров на природные экосистемы, на состав атмосферы, на климат и т.д. Экологически опасные факторы пожара. Процессы и условия образования вредных веществ при горении. Загрязнение атмосферы дымом. Оптические свойства дыма. Воздействие дыма на природные экосистемы. Тепловое воздействие пожаров на окружающую среду.

При общей характеристике ландшафтных пожаров рассматривают лесные, торфяные, степные пожары, но более пристальное внимание уделяется первым. Классификация лесных пожаров: верховые, низовые подземные. При этом подробно разбирается влияние различных факторов на условия возникновения, интенсивность горения и скорость распространения

ландшафтных пожаров: погодные условия (комплексный показатель В.Г. Нестерова, скорость ветра), грозовая активность, тип леса. Рассматриваются общие принципы обеспечения пожарной безопасности в лесу.

При рассмотрении вопросов мониторинга и прогнозирования ландшафтных пожаров необходимо обозначить организационную структуру, объекты и методы осуществления мониторинга. Основные элементы и задачи информационной системы дистанционного мониторинга лесных пожаров: система сбора информации о горимости лесов, геоинформационная система мониторинга лесных пожаров, система спутникового мониторинга лесных пожаров, система пеленгации молниевых разрядов, система сбора и распространения информации о синоптической обстановке. Необходимо уделить внимание международному сотрудничеству в области осуществления мониторинга и прогнозирования ландшафтных пожаров.

Темы докладов и рефератов:

1. Влияние природных катастроф на экологию планеты.
2. Влияние цунами на экологию планеты.
3. Методы прогнозирования цунами.
4. Влияние вулканической деятельности на экологию планеты.
5. Методы прогнозирования извержения вулканов.
6. Влияние наводнений на экологию планеты.
7. Методы прогнозирования наводнений.
8. Влияние землетрясений на экологию планеты.
9. Методы прогнозирования землетрясений.
10. Экологические последствия ландшафтных пожаров.
11. Влияние хозяйственной деятельности на формирование природных катастроф.

Вопросы для самоконтроля:

1. Классификация природных катастроф.
2. Влияние природных катастроф на экологию.
3. Землетрясения и их последствия.
4. Пожары при землетрясениях.
5. Вулканические извержения и их опасность.
6. Циклонические явления.
7. Экологические последствия цунами.
8. Опасность оползней, лавин, оседания грунта, селей.
9. Экологическая опасность наводнений.
10. Влияние хозяйственной деятельности людей на формирование природных катастроф.
11. Общая характеристика ландшафтных пожаров.
12. Ландшафтные пожары: лесные, торфяные, степные.
13. Влияние различных факторов на интенсивность горения и скорость распространения ландшафтных пожаров.

14. Мониторинг и прогнозирование ландшафтных пожаров.

15. Организационная структура, объекты и методы осуществления мониторинга.

16. Международное сотрудничество в области осуществления мониторинга и прогнозирования ландшафтных пожаров.

17. Мониторинг и прогнозирование ландшафтных пожаров на территории Российской Федерации.

18. Показатели пожарной опасности в лесу.

Контрольные тесты по теме 6

1.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Основной причиной возникновения лесных пожаров является:</p> <p>1) горящие торфяники 2) грозы 3) неосторожное обращение с огнем 4) тайфуны</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>										
2.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>К природным абиотическим факторам относится:</p> <p>1) интродукция 2) пожар 3) рекультивация 4) симбиоз</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 2</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>										
3.	<p>Установите соответствие между группой природных ЧС и ее проявлением. Каждой группе соответствует две ЧС. Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами</p> <table><tr><th>ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ</th><th>ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ</th></tr><tr><td rowspan="2">1) геологические природные ЧС</td><td>А) извержения вулкана</td></tr><tr><td>Б) землетрясение</td></tr><tr><td rowspan="2">2) гидрологические природные ЧС</td><td>В) наводнение</td></tr><tr><td>Г) тайфун</td></tr><tr><td>3) метеорологические природные ЧС</td><td>Д) ураган</td></tr></table>		ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ	1) геологические природные ЧС	А) извержения вулкана	Б) землетрясение	2) гидрологические природные ЧС	В) наводнение	Г) тайфун	3) метеорологические природные ЧС	Д) ураган
ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ											
1) геологические природные ЧС	А) извержения вулкана											
	Б) землетрясение											
2) гидрологические природные ЧС	В) наводнение											
	Г) тайфун											
3) метеорологические природные ЧС	Д) ураган											

		E) цунами									
<p>Ответ:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>			1	2	3						
1	2	3									
<p>Правильный ответ:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>A</td><td>B</td><td>B</td><td>E</td><td>Г</td><td>Д</td></tr></table>			1	2	3	A	B	B	E	Г	Д
1	2	3									
A	B	B	E	Г	Д						
<p>Полное правильное выполнение задания – 2 балла. Выполнение задания с одной ошибкой – 1 балл. Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>											
4.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Сукцессии, вызванные природными пожарами, называются</p> <p>1) зоогенными 2) пирогенными 3) фитогенными 4) автогенными</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td></tr></table> <p>Ответ: 2</p>		<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>								
5.	<p>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</p> <p>Показатели, которые учитываются при расчете комплексного показателя Нестерова:</p> <p>1) высота снежного покрова 2) количество осадков 3) рельеф местности 4) скорость ветра 5) температура 6) точка росы</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 2 5 6</p>				<p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верной) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл. Неверное выполнение задания (при указании двух ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>						
6.	<p>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите четыре цифры, под которыми указан верный ответ.</p> <p>Факторы, влияющие на распространение лесных пожаров</p>	<p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верной) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной</p>									

	<p>1) скорость ветра 2) влажность 3) время суток 4) источник возгорания 5) рельеф местности 6) температура воздуха</p> <p>Ответ: <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></div> </p> <p>Ответ: 1 2 5 6</p>	<p>необходимой цифры) – 1 балл. Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных) – 0 баллов.</p>
7.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите четыре цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>Факторы, влияющие на возникновение лесных пожаров</p> <p>1) скорость ветра 2) влажность 3) время суток 4) источник возгорания 5) рельеф местности 6) температура воздуха</p> <p>Ответ: <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></div> </p> <p>Ответ: 1 2 4 6</p>	<p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верной) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл. Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов. Правильный ответ – 2 балла.</p>
8.	<p><i>Укажите один правильный ответ вместо пропуска. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>В рамках международного сотрудничества осуществляется _____ мониторинг лесных пожаров.</p> <p>1) авиационный 2) наземный 3) региональный 4) спутниковый</p> <p>Ответ: <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px;"></div> </p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
9.	<p><i>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Наибольшей пожарной опасностью отличаются</p> <p>1) ельники</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

	2) березняки 3) ольшанники 4) хвойные молодняки Ответ: <input type="text"/> Ответ: 4	
10.	<i>Впишите в ответе недостающие элементы высказывания.</i> Природный пожар - это неконтролируемый процесс а)_____, стихийно возникающий и б)_____ в в)_____ среде. Ответ: а) _____ б) _____ в) _____ Правильный ответ: а) горения б) развивающийся в) природной	Правильно даны ответы на три вопроса – 2 балла. Правильно даны ответы на любые два вопроса – 1 балл. Правильно дан ответ только на один любой вопрос ИЛИ ответ неправильный – 0 баллов. Орфографические ошибки не являются неправильным ответом.

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Зейнетдинова О.Г., Шарабанова И.Ю., Костылев Д.Н., Морозкин Б.С. Экологические последствия природных и техногенных чрезвычайных ситуаций. Учебное пособие по специальности 20.05.01 - «Пожарная безопасность», по направлениям подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность», 38.03.04. – «Государственное и муниципальное управление» - Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2016. - 143 с.

Дополнительная:

2. Зейнетдинова, О.Г. Экологические последствия ландшафтных пожаров. Учебно-методическое пособие по специальностям 280104.65- "Пожарная безопасность", 280103.65-"Защита в чрезвычайных ситуациях", 280700.62-"Техносферная безопасность"/ О.Г.Зейнетдинова, А.А.Лазарев. - Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012.- 84с.

3. Зейнетдинова, О.Г. Экология: учебное пособие. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 85 с.

Тема 7. Экологические последствия пожаров в техносфере.

Цель: Сформировать у слушателей современное понятие об экологической опасности пожаров на объектах экономики.

При изучении темы 7 рассматриваются техногенные пожары в сравнении с ландшафтными пожарами.

При знакомстве с экологические последствия пожаров на потенциально опасных объектах внимание следует уделить влиянию на окружающую среду аварий и пожаров на резервуарах легковоспламеняющихся, горючих жидкостей, газов, газовых и нефтяных месторождениях, экологические последствия пожаров и аварий на химических и нефтехимических предприятиях, заводах по производству удобрений, на объектах сельского хозяйства, пожарам и авариям на атомных станциях, пожарам в гражданских и административных зданиях. Необходимо рассмотреть эффект "домино", негативные экологические факторы, сопровождающие пожары в техносфере.

Определяются основные направления по снижению экологического риска техногенных аварий и катастроф.

Темы докладов и рефератов:

1. Экологическая опасность ЧС на химически опасных объектах.
2. Экологическая опасность ЧС на радиационно-опасных объектах.
3. Экологические последствия аварий, связанных с утечками, выбросами, разливами нефти
4. Экологические последствия военной деятельности.
5. Основные направления по снижению экологического риска техногенных аварий и катастроф.

Вопросы для самоконтроля:

6. Виды экологических опасностей техногенных аварий.
7. Аварии, связанные с выбросами, утечками и разливами нефти и нефтепродуктов.
8. Аварии на химически опасных объектах, связанные с выбросами сильнодействующих ядовитых веществ.
9. Аварии на атомных станциях.
10. Экологические проблемы военной деятельности.
11. Проблемы радиоактивных отходов.
12. Пожары в техногенной среде, отличия техногенных пожаров от пожаров в естественной природной среде.
13. Экологические последствия пожаров на потенциально опасных объектах. Эффект "домино", негативные экологические факторы, сопровождающие пожары в техносфере.
14. Экологическая опасность аварий и пожаров на объектах добычи, хранения и переработки нефтепродуктов.
15. Экологические последствия пожаров на нефтяных скважинах.
16. Основные направления по снижению экологического риска техногенных аварий и катастроф.

Контрольные вопросы по теме 7.

1.	Укажите три правильных ответа. Запишите цифры, под которыми они указаны.	Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной
----	---	--

	<p>К экологическим последствиям аварий на объектах нефтеперерабатывающего комплекса относят:</p> <p>1) высокая вероятность развития мутаций</p> <p>2) изменение кислородного баланса водоемов</p> <p>3) загрязнение атмосферы продуктами испарения горючих жидкостей</p> <p>4) миграция радионуклидов в продукты питания</p> <p>5) повышается валовая численность и усиливается активность углеводородокисляющих бактерий</p> <p>6) радиоактивное заражение местности</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 2 3 5</p>				<p>ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных ответов) – 0 баллов.</p>					
2.	<p>Укажите один правильный ответ вместо пропуска. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>По степени воздействия на организм человека АХОВ делятся на _____ класса</p> <p>1) 2</p> <p>2) 4</p> <p>3) 6</p> <p>4) 8</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td></tr></table> <p>Ответ: 2</p>		<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>							
3.	<p>Установите соответствие между видом ЧС и ее последствиями. Каждому виду ЧС соответствуют два последствия. Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами.</p> <table><tr><th>ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ</th><th>ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ</th></tr><tr><td rowspan="2">1) авария на объекте нефтепереработки и нефтедобычи</td><td>А) Загрязнение атмосферы продуктами испарения горючих жидкостей</td></tr><tr><td>Б) Миграция радионуклидов в продукты питания</td></tr><tr><td rowspan="2">2) авария на радиационно-опасном объекте</td><td>В) Повышается валовая численность и усиливается активность углеводородокисляющих бактерий</td></tr><tr><td>Г) поражение организма в результате кожно-резорбтивного воздействия вещества</td></tr></table>		ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ	1) авария на объекте нефтепереработки и нефтедобычи	А) Загрязнение атмосферы продуктами испарения горючих жидкостей	Б) Миграция радионуклидов в продукты питания	2) авария на радиационно-опасном объекте	В) Повышается валовая численность и усиливается активность углеводородокисляющих бактерий	Г) поражение организма в результате кожно-резорбтивного воздействия вещества
ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ									
1) авария на объекте нефтепереработки и нефтедобычи	А) Загрязнение атмосферы продуктами испарения горючих жидкостей									
	Б) Миграция радионуклидов в продукты питания									
2) авария на радиационно-опасном объекте	В) Повышается валовая численность и усиливается активность углеводородокисляющих бактерий									
	Г) поражение организма в результате кожно-резорбтивного воздействия вещества									

	<div>3. . авария на химически опасном объекте</div> <div><div>Д) Радиоактивное заражение местности</div><div>Е) токсическое поражение в результате ингаляционного воздействия вещества</div></div>															
	<div>Ответ:</div> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div>Правильный ответ:</div> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>A</td><td>B</td><td>B</td><td>D</td><td>G</td><td>E</td></tr></table> <div>Полное правильное выполнение задания – 2 балла.</div> <div>Выполнение задания с одной ошибкой – 1 балл.</div> <div>Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</div>	1	2	3				1	2	3	A	B	B	D	G	E
1	2	3														
1	2	3														
A	B	B	D	G	E											
4.	<div>Укажите четыре правильных ответа. Запишите цифры, под которыми они указан.</div> <div>Масштабы загрязнения окружающей среды при авариях на химически опасных объектах зависят от.</div> <div>1) вида химического вещества и его агрегатного состояния</div> <div>2) канцерогенных свойств вещества</div> <div>3) количества вещества</div> <div>4) мутагенных свойств вещества</div> <div>5) погодных условий</div> <div>6) продолжительности действия;</div> <div>Ответ:</div> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div>Ответ: 1 3 5 6</div>					<div>Ответ дан верно - 3 балл.</div> <div>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верной) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 2 балл.</div> <div>Задание выполнено с двумя ошибками (двумя неверно указанными, в том числе лишними, цифрами наряду с верными) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие двух необходимых цифры) – 1 балл.</div> <div>Неверное выполнение задания (при указании трех и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</div>										
5.	<div>Укажите четыре правильных ответа. Запишите цифры, под которыми они указан</div> <div>Экологические последствия аварий на РОО заключаются в следующем: .</div> <div>1) высокая вероятность развития мутаций</div> <div>2) миграция радионуклидов в продукты питания</div> <div>3) канцерогенный эффект</div> <div>4) кожно-резорбтивное воздействие на организм</div> <div>5) радиоактивное заражение местности</div> <div>6) снижение фотосинтетической активности</div> <div>Ответ:</div>	<div>Правильный ответ – 2 балла.</div> <div>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верной) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</div> <div>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</div>														

	Ответ: 1 2 3 5					

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Зейнетдинова О.Г., Шарабанова И.Ю., Костылев Д.Н., Морозкин Б.С. Экологические последствия природных и техногенных чрезвычайных ситуаций. Учебное пособие по специальности 20.05.01 - «Пожарная безопасность», по направлениям подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность», 38.03.04. – «Государственное и муниципальное управление» - Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2016. - 143 с.

Дополнительная:

2. Зейнетдинова, О.Г. Экология: учебное пособие. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 85 с.

Тема 8. Принципы обеспечения экологической безопасности при тушении пожаров.

Цель: Сформировать у слушателей современное понятие об экологической опасности использования огнетушащих составов для окружающей среды, а так же способах снижения негативного влияния пожаров на состояние биосферы.

Изучение темы 8 необходимо начать с классификации огнетушащих составов и их характеристики. Способы подавления горения. Область применения основных видов огнетушащих средств.

Экологические последствия использования пенных огнетушащих составов: характеристика ПАВ, их классификация, воздействие пен на почву, биоразлагаемость ПАВ, токсическое воздействие ПАВ на живые организмы.

Экологические последствия использования хладонов: влияние на озоновый слой, токсичность хладонов (влияние на сердечно-сосудистую, нервную, на дыхательную системы), токсичность продуктов пиролиза хладонов.

Экологические последствия использования инертных разбавителей: влияние аргона, азота, углекислого газа и т.д. на организм человека.

Экологические последствия использования порошков: токсическое воздействие на организм человека и экосистемы порошков и продуктов их пиролиза.

Экологические последствия использования воды для тушения пожаров: растворяющая способность воды.

Необходимо рассмотреть способы утилизации огнетушащих составов.

Профессиональный риск пожарных. Воздействие опасных и вредных факторов пожара на здоровье человека. Экологическая обстановка на пожарах. Медико-социальные последствия пожаров. Структура заболеваний пожарных.

Темы докладов и рефератов:

1. Экологические последствия использования пенных огнетушащих составов.
2. Экологические последствия использования хладонов и инертных разбавителей.
3. Экологические последствия использования порошков при тушении пожаров.
4. Опасные факторы труда пожарного и защита от них.
5. Порядок утилизации огнетушащих составов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Экологическая опасность огнетушащих составов.
2. Основные огнетушащие средства, их классификация и характеристики.
3. Способы подавления горения.
4. Область применения основных видов огнетушащих средств.
5. Экологическая опасность использования воды для тушения пожаров.
6. Экологические последствия использования пен для тушения пожаров.
7. Последствия использования газовых и аэрозольных составов для тушения пожаров.
8. Порядок утилизации экологически опасных огнетушащих составов.
9. опасность пожарной техники.
10. Опасные факторы труда пожарного.

Контрольные вопросы по теме 8.

1.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Средство пожаротушения, способное разрушать озоновый слой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) инертные разбавители 2) пенные огнетушащие составы 3) хладоновые огнетушащие составы 4) порошковые огнетушащие составы <p>Ответ:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 5px 0;"></div> <p>Ответ: 3</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
2.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Средство пожаротушения, характеризующееся биоразлагаемостью .</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) инертные разбавители 2) пенные огнетушащие составы 3) хладоновые огнетушащие составы 4) порошковые огнетушащие составы 	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

	<div>Ответ:</div> <div></div> <div>Ответ: 2</div>																					
3.	<div>Установите соответствие между видом огнетушащего состава и экологическими последствиями его применения. Каждому виду состава соответствует одно последствие. Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами .</div> <table><tr><th>ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ</th><th>ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ</th></tr><tr><td>1) пенные огнетушащие составы</td><td>А) вызывают раздражение дыхательных путей</td></tr><tr><td>2) порошковые огнетушащие составы</td><td>Б) изменяют вкусовые свойства воды</td></tr><tr><td>3) хладоновые огнетушащие составы</td><td>В) разрушают озоновый слой</td></tr></table> <div>Ответ:</div> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div>Правильный ответ:</div> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td></tr></table> <div>Полное правильное выполнение задания – 1 балл. Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</div>	ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ	1) пенные огнетушащие составы	А) вызывают раздражение дыхательных путей	2) порошковые огнетушащие составы	Б) изменяют вкусовые свойства воды	3) хладоновые огнетушащие составы	В) разрушают озоновый слой	1	2	3				1	2	3	Б	А	В	
ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ																					
1) пенные огнетушащие составы	А) вызывают раздражение дыхательных путей																					
2) порошковые огнетушащие составы	Б) изменяют вкусовые свойства воды																					
3) хладоновые огнетушащие составы	В) разрушают озоновый слой																					
1	2	3																				
1	2	3																				
Б	А	В																				
4.	<div>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</div> <div>Огнетушащими составами, которые могут влиять на сердечно-сосудистую систему являются:</div> <div>1) инертные огнетушащие составы 2) пенные огнетушащие составы 3) порошковые огнетушащие составы 4) хладоновые огнетушащие составы</div> <div>Ответ:</div> <div></div> <div>Ответ: 4</div>	<div>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</div>																				
5.	<div>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</div> <div>Огнетушащими составами, которые могут влиять на нервную систему являются .</div>	<div>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</div>																				

	1) инертные огнетушащие составы 2) пенные огнетушащие составы 3) порошковые огнетушащие составы 4) хладоновые огнетушащие составы Ответ: <input data-bbox="316 421 395 465" type="text"/> Ответ: 4	
--	---	--

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Зейнетдинова О.Г., Шарабанова И.Ю., Костылев Д.Н., Морозкин Б.С. Экологические последствия природных и техногенных чрезвычайных ситуаций. Учебное пособие по специальности 20.05.01 - «Пожарная безопасность», по направлениям подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность», 38.03.04. – «Государственное и муниципальное управление» - Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2016. - 143 с.

Дополнительная:

2. Зейнетдинова, О.Г. Экология: учебное пособие. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 85 с.

Раздел 3. Правовые основы обеспечения экологической безопасности.

Тема 9. Основы экологического права.

При изучении темы 9 внимание уделяется основополагающим понятиям экологического права. Экологическое право рассматривается как отрасль науки, как учебная дисциплина и как отрасль права.

Экологическое право характеризуется структурой права, которая включает в себя объект и предмет права, источники, методы и принципы права.

Источники экологического права – нормативно-правовые акты, регулирующие экологические общественные отношения. Источники экологического права классифицируются по юридической силе, предмету регулирования, характеру правового регулирования. Источники экологического права в своей совокупности составляют систему источников экологического права, которой свойственны специфические черты и имеющую строгую иерархическую структуру

При рассмотрении экологической функции государства обращают внимание на то, что ее главное назначение заключается в обеспечении научно обоснованного соотношения экологических и экономических интересов общества, создании необходимых гарантий для реализации и защиты прав человека на чистую, здоровую и благоприятную для жизни человека природную среду.

Экологическая функция государства осуществляется в разных формах, т.е. реализуется различными методами или способами. Различают две основных группы методов экологической функции государства – организационные и правовые.

К организационным методам относится принятие экономических мер, нормирование качества природной среды, планирование охраны окружающей среды, экономическая оценка воздействия антропогенной деятельности на природные объекты, экологическая экспертиза, сертификация и лицензирование, проведение мониторинга окружающей среды, организация экологического образования населения и т.п.

К правовым методам относится принятие законов и иных нормативно-правовых актов в области природопользования и охраны окружающей среды, а также правоприменительная и правоохранительная деятельность.

Остановившись на методологических основах экологического права, рассматривают два метода - административно-правовой и гражданско-правовой.

К числу наиболее важных принципов экологического права РФ относятся:

1. приоритет охраны жизни и здоровья человека, создание для населения благоприятной окружающей среды;
2. научно обоснованное сочетание экономических и экологических интересов общества;
3. рациональное использование природных ресурсов;
4. демократизация экологического права;
5. свободный доступ к экологической информации, которая не должна составлять государственную тайну; ответственность виновных за экологические правонарушения и др.

При изучении вопросов, связанных с природными объектами и природными ресурсами следует обратить внимание на:

1. Правовой режим охраны земель и недр: юридическое понятие земель, состав земель; право собственности на землю и право землепользования; государственный контроль за соблюдением требований об охране земель; недра как объект использования и охраны, собственность на недра, государственный фонд недр, государственный контроль за использованием и охраной недр.

2. Правовой режим охраны и использования лесов и животного мира: понятие и состав лесного фонда; объекты использования и охраны животного мира; Охрана и рациональное использование объектов животного мира и объектов лесного фонда; государственный контроль за использованием и охраной объектов животного мира и объектов лесного фонда.

3. Правовой режим охраны и использования вод и атмосферного воздуха: понятие и состав водного фонда; охрана и рациональное использование водных объектов; государственный мониторинг и государственный контроль за использованием водных объектов; виды

пользования атмосферным воздухом; государственный мониторинг и государственный контроль за охраной и использованием атмосферного воздуха.

4. Правовая охрана окружающей среды в промышленности и сельском хозяйстве: основные направления охраны окружающей среды в промышленности; Экологические требования при размещении, проектировании и строительстве промышленных объектов; экологические требования при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и реконструкции промышленных объектов; правовое регулирование размещения отходов промышленных предприятий; основные направления и особенности охраны окружающей природной среды в сельском хозяйстве; экологические требования при переработке сельскохозяйственной продукции.

Следует рассмотреть международные природные объекты и ресурсы как объекты экологических правоотношений.

Рассматривая правовые формы возмещения вреда природной среде следует уделить внимание следующим вопросам: понятие и виды вреда природной среде; вред экономический и вред экологический; механизм возмещения вреда природной среде; возмещение вреда, причиненного имуществу и здоровью человека.

При изучении понятия и состава особо охраняемых природных территорий и природно-заповедного фонда обращают внимание на: правовой режим государственных природных заповедников и заказников; правовой режим национальных природных парков и памятников природы; правовое положение дендрологических парков и ботанических садов; правовое положение лечебно-оздоровительных местностей и рекреационных зон.

При изучении темы 9 так же уделяют внимание понятию, видам и правового режима зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия.

Международные правовые способы охраны окружающей среды. Мирового океана, космического пространства и территорий со смешанным режимом.

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Темы докладов и рефератов:

1. Предмет экологического права. Экологическая функция государства.
2. Методологические основы экологического права.
3. Принципы экологического права.
4. Природа, окружающая природная среда, окружающая среда, природные комплексы.
5. Природные объекты и природные ресурсы.
6. Международные природные объекты и ресурсы как объекты экологических правоотношений.

Вопросы для самоконтроля:

1. Предмет экологического права.
2. Экологическая функция государства.

3. Методологические основы экологического права.
4. Принципы экологического права.
5. Объекты и источники экологического права.
6. Природа, окружающая природная среда, природные комплексы.
7. Природные объекты и природные ресурсы.
8. Международные природные объекты и ресурсы как объекты экологических правоотношений.
9. Понятие и виды экологического вреда.
10. Способы его возмещения.
11. Деятельность правоохранительных органов и судов по охране окружающей среды.
12. Правовая охрана окружающей среды в промышленности.
13. Понятие, виды и правовой режим особо охраняемых природных территорий и объектов.
14. Понятие, виды и правовой режим зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия.
15. Международные правовые способы охраны окружающей среды.
16. Мирового океана, космического пространства и территорий со смешанным режимом.
17. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Контрольные тесты по теме 9

1.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>К специальным источникам в области экологического права относятся :</p> <p>1) Конституция Российской Федерации (принята на всенародном голосовании 12 декабря 1993 г.)</p> <p>2) Федеральный закон от 21.12.1994 г. N 69-ФЗ «О пожарной безопасности»</p> <p>3) Федеральный закон от 22.09.1995 г. N 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей»</p> <p>4) Федеральный закон от 23.11.1995 г. N 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»</p> <p>5) Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»</p> <p>6) Федеральный закон от 10.01.2002 г. N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»</p> <p>Ответ:</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: bottom;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="width: 30px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>

	Ответ: 4 5 6	
2.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>Охрана окружающей среды от химических воздействий включает виды регулирования: :</p> <p>1) биотехнологий 2) выбросов веществ, содержащихся в выхлопных газах автомобилей 3) использования химических веществ, влияющих на состояние озонового слоя Земли 4) переселения и гибридизации объектов животного и растительного мира 5) поступления в окружающую среду микроорганизмов 6) применения агрохимических средств 7) теплового воздействия на окружающую среду</p> <p>Ответ: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Ответ: 2 3 6</p>	<p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл. Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных ответов) – 0 баллов.</p>
3.	<p><i>Впишите в ответе недостающие элементы высказывания.</i></p> <p>Конституция Российской Федерации (статья 42) гарантирует право на а) _____ окружающую среду, б) _____ информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу в) _____ правонарушением. .</p> <p>Ответ: а) _____ б) _____ в) _____</p> <p>Правильный ответ: а) благоприятную б) достоверную в) экологическим</p>	<p>Правильно даны ответы на три вопроса – 2 балла. Правильно даны ответы на любые два вопроса – 1 балл. Правильно дан ответ только на один любой вопрос ИЛИ ответ неправильный – 0 баллов. Орфографические ошибки не являются неправильным ответом.</p>
4.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>Охрана окружающей среды от физических воздействий включает виды регулирования :</p>	<p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное</p>

	<p>1) биотехнологий 2) вибрации, создаваемой в процессе строительства или эксплуатации 3) использования химических веществ, влияющих на состояние озонового слоя Земли 4) переселения и гибридизации объектов животного и растительного мира 5) поступления в окружающую среду микроорганизмов 6) теплового воздействия на окружающую среду 7) шума, создаваемого самолетами</p> <p>Ответ: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Ответ: 2 6 7</p>	<p>выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл. Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных ответов) – 0 баллов.</p>
5.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>К специальным источникам в области экологического права относятся :</p> <p>1) Конституция Российской Федерации (принята на всенародном голосовании 12 декабря 1993 г.) 2) Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ 3) Водный кодекс Российской Федерации от 3.06.2006 N 74-ФЗ 4) Лесной кодекс Российской Федерации от 4.12.2006 N 200-ФЗ 5) Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ 6) Федеральный закон от 10.01.2002 г. N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»</p> <p>Ответ: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Ответ: 3 4 6</p>	<p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл. Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>
6.	<p><i>Впишите в ответе недостающие элементы высказывания.</i></p> <p>Конституция Российской Федерации (статья 58) определяет, что каждый а) _____ сохранять природу и окружающую б) _____, бережно относится к в) _____ богатствам .</p> <p>Ответ:</p>	<p>Правильно даны ответы на три вопроса – 2 балла. Правильно даны ответы на любые два вопроса – 1 балл. Правильно дан ответ только на один любой вопрос ИЛИ ответ неправильный – 0 баллов. Орфографические ошибки не</p>

	<p>а) _____ б) _____ в) _____</p> <p>Правильный ответ: а) обязан б) среду в) природным</p>	являются неправильным ответом														
7.	<p>Укажите четыре правильных ответа. Запишите цифры, под которыми они указаны</p> <p>Предмет современного российского права окружающей среды образует отношения по поводу</p> <p>1) защиты имущественных прав физических и юридических лиц 2) защиты экологических прав и законных интересов физических и юридических лиц 3) охраны личности 4) охраны окружающей среды от разных форм деградации 5) природопользования 6) собственности на природные объекты и ресурсы</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 2 4 5 6</p>					<p>Ответ дан верно - 3 балл.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верной) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 2 балл.</p> <p>Задание выполнено с двумя ошибками (двумя неверно указанными, в том числе лишними, цифрами наряду с верными) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие двух необходимых цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании трех и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>										
8.	<p>Установите соответствие между видом объекта экологического права и его характеристикой. Каждому виду состава соответствует одна характеристика. Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами .</p> <table><tr><th>ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ</th><th>ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ</th></tr><tr><td>1) природные объекты</td><td>А) комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географическими и иными соответствующими признаками</td></tr><tr><td>2) природные комплексы</td><td>Б) совокупность вещества природы одного вида – земли, вод, лесов и т.д. – в глобальном или национальном масштабе</td></tr><tr><td>3) природные ресурсы</td><td>В) это часть природных объектов, используемых человеком для удовлетворения своих потребностей</td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ	1) природные объекты	А) комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географическими и иными соответствующими признаками	2) природные комплексы	Б) совокупность вещества природы одного вида – земли, вод, лесов и т.д. – в глобальном или национальном масштабе	3) природные ресурсы	В) это часть природных объектов, используемых человеком для удовлетворения своих потребностей	1	2	3			
ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ															
1) природные объекты	А) комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географическими и иными соответствующими признаками															
2) природные комплексы	Б) совокупность вещества природы одного вида – земли, вод, лесов и т.д. – в глобальном или национальном масштабе															
3) природные ресурсы	В) это часть природных объектов, используемых человеком для удовлетворения своих потребностей															
1	2	3														

	<p>Правильный ответ:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td></tr></table> <p>Полное правильное выполнение задания – 1 балл. Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>	1	2	3	Б	А	В								
1	2	3													
Б	А	В													
9.	<p>Установите соответствие между методом экологического права и его характеристикой. Каждому методу соответствует одна характеристика. Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами .</p> <table><tr><th>ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ</th><th>ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ</th></tr><tr><td>1) административно-правовой метод</td><td>А) метод жесткого принуждения, запретов, дозволения со стороны государства в лице специально уполномоченных органов по отношению к участникам экологических отношений</td></tr><tr><td>2) гражданско-правовой метод</td><td>Б) предусматривает равенство сторон правоотношений посредством заключаемого между ними договора, в котором они сами определяют свои права и обязанности в данной области</td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> <p>Правильный ответ:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td></tr></table> <p>Полное правильное выполнение задания – 1 балл. Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>	ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ	1) административно-правовой метод	А) метод жесткого принуждения, запретов, дозволения со стороны государства в лице специально уполномоченных органов по отношению к участникам экологических отношений	2) гражданско-правовой метод	Б) предусматривает равенство сторон правоотношений посредством заключаемого между ними договора, в котором они сами определяют свои права и обязанности в данной области	1	2			1	2	А	Б
ФОРМА ВОЗДЕЙСТВИЯ	ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ														
1) административно-правовой метод	А) метод жесткого принуждения, запретов, дозволения со стороны государства в лице специально уполномоченных органов по отношению к участникам экологических отношений														
2) гражданско-правовой метод	Б) предусматривает равенство сторон правоотношений посредством заключаемого между ними договора, в котором они сами определяют свои права и обязанности в данной области														
1	2														
1	2														
А	Б														
10.	<div><p>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</p><p>Охрана окружающей среды от биологических воздействий включает виды регулирования :</p><p>1) биотехнологий</p><p>2) вибрации, создаваемой в процессе строительства или эксплуатации</p><p>3) использования химических веществ, влияющих на состояние озонового слоя Земли</p><p>4) переселения и гибридизации объектов животного и растительного мира</p><p>5) поступления в окружающую среду микроорганизмов</p><p>6) теплового воздействия на окружающую среду</p></div> <div><p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл. Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных ответов) – 0 баллов.</p></div>														

	<p>7) шума, создаваемого самолетами</p> <p>Ответ:</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Ответ: 1 4 5</p>				
11.	<p><i>Впишите ответ на месте пропуска. Запишите ответ одним словом.</i></p> <p>В области экологического права недра, почва, водные ресурсы, атмосферный воздух представляют собой _____ экологического права.</p> <p>Ответ: объекты</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос – 1 балл.</p> <p>Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>			
12.	<p><i>Впишите ответ на месте пропуска. Запишите ответ одним словом.</i></p> <p>В области экологического отношения по поводу природы и окружающей природной среды образуют _____ экологического права.</p> <p>Ответ: предмет</p>	<p>Правильно дан ответ на вопрос – 1 балл.</p> <p>Ответ неправильный ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>			

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Зейнетдинова, О.Г. Основы экологического права. Учебное пособие по специальности 280705.65 – «Пожарная безопасность» по направлению подготовки 280700.62 – «Техносферная безопасность» (профили «Пожарная безопасность», «Защита в чрезвычайных ситуациях»). Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2013. – 101 с.

Дополнительная:

2. Анисимов, А.П. Экологическое право России: учебник/ А.П.Анисимов, А.Я. Рыженков, А.Е. Черноморец.- М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009. - 504с.
3. Зейнетдинова, О.Г. Экология: учебное пособие. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 85 с.

Тема 10. Управление природопользованием и охраной окружающей среды.

При изучении темы 10 следует обратить внимание на следующие вопросы.

Виды и компетенция государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды. При этом рассматривается административно-правовой механизм охраны окружающей природной среды, под которым

понимается самостоятельный институт российского экологического права, проявляющийся в системе эколого-правовых норм и экологических правоотношений, направленных на выполнение закрепленного в законе экологического императива.

Государственное управление природопользованием и охраной окружающей среды строится на основе ряда специфических принципов:

- законности управления;
- комплексного (всестороннего) подхода к решению вопросов природопользования и охраны окружающей среды;
- сочетания бассейнового и административно-территориального принципов организации управления природопользованием и охраной окружающей среды;
- разделения хозяйственно-эксплуатационных и контрольно-надзорных функций при организации деятельности специально уполномоченных государственных органов.

При рассмотрении темы отмечают, что государственное управление использованием и охраной природных ресурсов осуществляют различные государственные органы, наделенные разной компетенцией и функционирующие на разных уровнях. Их можно подразделить на три вида:

- органы общей (комплексной) компетенции;
- органы специальной (отраслевой) компетенции;
- функциональные органы.

При изучении организационного механизма экологического нормирования и контроля, знакомятся с понятием и системой экологических нормативов. Правовые основы экологического нормирования.

Нормированием в области природопользования и охраны окружающей среды называют установление уполномоченными государственными органами экологических нормативов в соответствии с требованиями законодательства. Под экологическими нормативами, в свою очередь, понимают показатели, характеризующие критерии качественного состояния природной среды.

В систему экологических нормативов и стандартов входят:

- нормативы качества окружающей среды;
- нормативы предельно допустимого вредного воздействия на состояние окружающей среды;
- нормативы использования природных ресурсов;
- нормативы санитарных и защитных зон.

По действующему экологическому законодательству, нормативы качества окружающей среды устанавливаются в форме нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ, а также вредных микроорганизмов и других биологических веществ, загрязняющих окружающую среду, и нормативов предельно допустимых уровней (ПДУ) вредных физических воздействий на нее.

Среди организационных методов управления охраной окружающей среды следует выделить: технического регулирования (экологические требования

технических регламентов), экологическую стандартизацию и сертификацию, экологическую экспертизу, экологическое лицензирование, экологический аудит.

При рассмотрении темы следует обратить внимание на правовые основы информационного обеспечения охраны окружающей природной среды.

Темы докладов и рефератов:

1. Виды и компетенция государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды.
2. Организационный механизм экологического нормирования и контроля.
3. Информационное обеспечение охраны окружающей природной среды.
4. Понятие и система экологических нормативов.
5. Нормирование предельно допустимого вредного воздействия на состояние окружающей среды.

Вопросы для самоконтроля:

1. Виды и компетенция государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды.
2. Организационный механизм экологического нормирования и контроля.
- Понятие и система экологических нормативов.
3. Правовые основы экологического нормирования.
4. Эколого-правовые основы технического регулирования.
5. Экологические требования технических регламентов.
6. Экологическая стандартизация и сертификация.
7. Экологическая экспертиза.
8. Информационное обеспечение охраны окружающей природной среды.

Контрольные тесты по теме 10

1.	<p><i>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>К органам специальной компетенции в области охраны окружающей природной среды и природопользования относятся :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий 2) Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации 3) Органы государственной власти субъектов Российской Федерации 	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
----	---	---

	<p>4) Правительство РФ</p> <p>Ответ:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 5px 0;"></div> <p>Ответ: 2</p>	
2.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>К органам функциональной компетенции в области охраны окружающей природной среды и природопользования относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации 2) Верховный суд 3) Федеральное агентство по недропользованию. 4) Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды 5) Федеральная служба по надзору в сфере природопользования <p>Ответ:</p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> <p>Ответ: 1 4 5</p>	<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>
3.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>Нормативами допустимого воздействия на окружающую среду являются :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов 2) нормативы допустимых физических воздействий 3) нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение 4) нормативы, установленные в соответствии с биологическими показателями состояния окружающей среды 5) нормативы, установленные в соответствии с физическими показателями состояния окружающей среды 6) нормативы, установленные в соответствии с химическими показателями состояния 	<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>

	<p>окружающей среды</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 1 2 3</p>				
4.	<p><i>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</i></p> <p>Нормативами качества окружающей среды являются :</p> <p>1) нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов</p> <p>2) нормативы допустимых физических воздействий</p> <p>3) нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение</p> <p>4) нормативы, установленные в соответствии с биологическими показателями состояния окружающей среды</p> <p>5) нормативы, установленные в соответствии с физическими показателями состояния окружающей среды</p> <p>6) нормативы, установленные в соответствии с химическими показателями состояния окружающей среды</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 4 5 6</p>				<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных цифр) – 0 баллов.</p>
5.	<p><i>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</i></p> <p>Весь комплекс существующих природоохранных и технических стандартов, ГОСТов, строительных норм и правил, санитарно-гигиенических и экологических нормативов является нормативной базой</p> <p>1) антропогенных воздействий</p> <p>2) загрязнения окружающей среды</p> <p>3) классификации полезных ископаемых</p> <p>4) экологической экспертизы</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td></tr></table> <p>Ответ: 4</p>		<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>		

6.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Государственное регулирование воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, гарантирующее сохранение благоприятной окружающей среды при соблюдении социальных и экономических интересов общества – цель экологического</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) менеджмента 2) нормирования 3) прогнозирования 4) просвещения <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 2</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
7.	<p>Впишите ответ на месте пропуска. Запишите ответ одним словом.</p> <p>По инициативе граждан и общественных организаций, органами местного самоуправления может проводиться _____ экологическая экспертиза.</p> <p>Ответ: общественная</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
8.	<p>Впишите ответы на месте пропусков. Запишите каждый ответ одним словом.</p> <p>К нормативам качества окружающей среды относятся нормативы _____, _____ и _____ показателей состояния среды.</p> <p>Ответ: химических, физических, биологических</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
9.	<p>Впишите ответ на месте пропуска. Запишите ответ одним словом.</p> <p>Представленные на схеме нормативы относятся к нормативам _____ окружающей среды.</p> <div data-bbox="331 1756 751 2002" data-label="Diagram"> <pre> graph TD A[НОРМАТИВЫ] --> B[ПДК] A --> C[ПДУ] </pre> </div> <p>Ответ: качества</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

10.	<p>Из предлагаемого перечня вариантов ответа выберите три цифры, под которыми указан верный ответ.</p> <p>Экологически значимая информация должна быть</p> <p>1) достоверной 2) обработанной 3) общеизвестной 4) полной 5) своевременной 6) уместной</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 1 4 5</p>				<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных ответов) – 0 баллов.</p>																	
	<p>Установите соответствие между видом компетенции органа управления в области экологического и конкретным органом. Каждому виду соответствует один орган. Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами.</p> <table><tr><th>ВИД КОМПЕТЕНЦИИ</th><th>ОРГАН УПРАВЛЕНИЯ</th></tr><tr><td>1) общей компетенции</td><td>А) Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации</td></tr><tr><td>2) специальной компетенции</td><td>Б) Правительство РФ</td></tr><tr><td>2) функциональной компетенции</td><td>В) Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды</td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Правильный ответ:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td></tr></table> <p>Полное правильное выполнение задания – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.</p>		ВИД КОМПЕТЕНЦИИ	ОРГАН УПРАВЛЕНИЯ	1) общей компетенции	А) Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	2) специальной компетенции	Б) Правительство РФ	2) функциональной компетенции	В) Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	1	2	3				1	2	3	Б	А	В
ВИД КОМПЕТЕНЦИИ	ОРГАН УПРАВЛЕНИЯ																					
1) общей компетенции	А) Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации																					
2) специальной компетенции	Б) Правительство РФ																					
2) функциональной компетенции	В) Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды																					
1	2	3																				
1	2	3																				
Б	А	В																				

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Зейнетдинова, О.Г. Основы экологического права. Учебное пособие по специальности 280705.65 – «Пожарная безопасность» по направлению подготовки 280700.62 – «Техносферная безопасность» (профили «Пожарная

безопасность», «Защита в чрезвычайных ситуациях»). Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2013. – 101 с.

Дополнительная:

2. Анисимов, А.П. Экологическое право России: учебник/ А.П.Анисимов, А.Я. Рыженков, А.Е. Черноморец.- М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009. - 504с.

3. Зейнетдинова, О.Г. Экология: учебное пособие. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 85 с.

Тема 11. Экономический механизм экологического права.

При изучении темы 11 рассматривают общие принципы действия экономического механизма природоохраны.

Роль экономического механизма в экологическом праве определяется выполняемыми им в данной сфере функциями: экономическое обеспечение рационального природопользования и охраны окружающей среды, создание условий экономической заинтересованности предприятий и предпринимателей в выполнении адресованных им требований экологического законодательства. Стимулирующую роль призваны играть: а) платежи за пользование землей, недрами, водами, другими природными ресурсами и за загрязнение окружающей среды; б) налоговые и кредитные льготы, иные поощрительные меры в сфере охраны природы. В известной мере в качестве стимулятора выступает экологическое страхование.

При изучении данной темы необходимо выделить элементы экономического механизма природопользования охраны окружающей среды относятся:

- планирование природопользования и охраны окружающей среды;
- финансирование охраны окружающей среды;
- платежи за природопользование;
- экологическое страхование;
- меры экономического стимулирования.

Экологическим законодательством устанавливается два вида платежей — за пользование природными ресурсами и за негативное воздействие на окружающую среду. В свою очередь, каждый из этих видов подразделяется на подвиды. Структура платежей, а также порядок их внесения за природопользование регулируется в основном природоресурсными законодательными и нормативными правовыми актами.

При изучении темы 11 рассматривают методики расчета:

1. Эколого-экономического ущерба от последствий чрезвычайных ситуаций.
2. Эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды при авариях и пожарах.

3. Методика расчета платы за загрязнение окружающей среды при пожарах и авариях.

Темы докладов и рефератов:

1. Государственный механизм финансирования природопользования и охраны окружающей среды.
2. Эколого-правовые основы платы за загрязнение природной среды.
3. Эколого-экономический ущерб от последствий чрезвычайных ситуаций.
4. Экологические требования технических регламентов.
5. Экологическая стандартизация и сертификация.

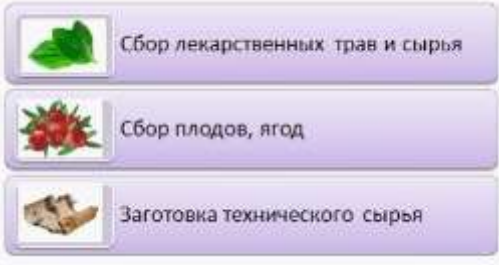
Вопросы для самоконтроля:

1. Основы экономики природопользования.
2. Эколого-экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды.
3. Государственный механизм финансирования природопользования и охраны окружающей среды.
4. Эколого-правовые основы платы за загрязнение природной среды.
5. Эколого-экономический ущерб от последствий чрезвычайных ситуаций.
6. Эколого-экономический ущерб от загрязнения окружающей среды при авариях и пожарах.
7. Методика расчета платы за загрязнение окружающей среды при пожарах и авариях.

Контрольные тесты по теме 11

1.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>При установлении норм предельно допустимых выбросов для предприятия учитывают</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) качество производимой продукции 2) количество источников выбросов 3) объемы выпускаемой продукции 4) финансовое положение предприятия <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
2.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Источниками финансирования мероприятий по охране окружающей природной среды</p>	

	<p>являются бюджеты РФ, ее субъектов, местных органов самоуправления, федеральные и территориальные экологические фонды и</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) налоги за благоприятную окружающую среду 2) сезонные таможенные пошлины 3) собственные средства предприятий 4) страховые взносы населения <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 3</p>	
3.	<p>Укажите один правильный ответ вместо пропуска. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>К видам платы за загрязнение окружающей природной среды относится плата за выбросы, сбросы вредных веществ и плата за _____.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) лицензию на природопользование 2) размещение отходов 3) экологический мониторинг 4) экологическую экспертизу <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 2</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
4.	<p>Укажите три правильных ответа вместо пропусков. Запишите цифры, под которыми они указаны.</p> <p>Экономическая оценка экологического ущерба может определяться по таким видам ресурсов, как _____, _____ и _____.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) атмосферный воздух 2) водные ресурсы 3) геотермальная энергия 4) земельные ресурсы 5) солнечное излучение 6) энергия ветра <p>Ответ: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Ответ: 1 2 4</p>	<p>Правильный ответ – 2 балла. Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл. Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных ответов) – 0 баллов.</p>

5.	<p>Укажите один правильный ответ вместо пропуска. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>На рисунке показаны ресурсы, заготовку которых регулирует плата за пользование _____.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1) агроландшафтами 2) заповедниками 3) земельными ресурсами 4) растительными ресурсами <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
6.	<p>Укажите один правильный ответ вместо пропуска. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Определение экологической, здравоохранительной, социальной, религиозно-культурной и иной ценности природных ресурсов, лежит в основе _____ оценки природных ресурсов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) антропогенной 2) внеэкономической 3) естественной 4) экономической <p>Ответ: <input type="text"/></p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>
7.	<p>Укажите два правильных ответа. Запишите цифры, под которыми они указаны.</p> <p>К элементам экономического механизма природопользования охраны окружающей среды относятся...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) платежи за природопользование 	<p>Ответ дан верно - 1 балл. Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>

	<div>2) финансирование охраны окружающей среды</div> <div>3) экологический аудит</div> <div>4) экологический контроль</div> <div>Ответ:</div> <div><div></div><div></div></div> <div>Ответ: 1 2</div>																
8.	<div>Укажите три правильных ответа. Запишите цифры, под которыми они указаны.</div> <div>При оценке экологического ущерба при загрязнении окружающей среды учитываются следующие показатели</div> <div>1) возможности предприятия</div> <div>2) количество источников выбросов</div> <div>3) коэффициент индексации</div> <div>4) масса выброшенного, сброшенного вещества</div> <div>5) регион</div> <div>6) ставки платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ</div> <div>Ответ:</div> <div><div></div><div></div><div></div></div> <div>Ответ: 3 4 6</div>	<div>Правильный ответ – 2 балла.</div> <div>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</div> <div>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных ответов) – 0 баллов.</div>															
	<div>Запишите полученный ответ. Числовой ответ представьте в рублях и копейках. Копейки округлите до целых.</div> <div>Рассчитайте экологический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха при сгорании 10 т нефти в 2022 году (поправочный коэффициент относительно ставок платы 2018 г. составляет 1,19). Используйте данные по продуктам горения, представленные в таблице</div> <table><tr><th>Состав продуктов горения</th><th>Удельный выброс, т/Т_{гор}</th><th>Ставки платы за выброс загрязняющего вещества в 2018 г., руб/т</th></tr><tr><td>Оксид углерода</td><td>8,4·10⁻²</td><td>1,6</td></tr><tr><td>Диоксид азота</td><td>6,9·10⁻³</td><td>138,8</td></tr><tr><td>Оксид серы</td><td>2,78·10⁻²</td><td>45,4</td></tr><tr><td>Сероводород)</td><td>1,0·10⁻³</td><td>686,2</td></tr></table>	Состав продуктов горения	Удельный выброс, т/Т _{гор}	Ставки платы за выброс загрязняющего вещества в 2018 г., руб/т	Оксид углерода	8,4·10 ⁻²	1,6	Диоксид азота	6,9·10 ⁻³	138,8	Оксид серы	2,78·10 ⁻²	45,4	Сероводород)	1,0·10 ⁻³	686,2	<div>Правильный ответ – 3 балла.</div> <div>Неточность результата менее 10% - 2 балла.</div> <div>Неточность результата – от 10 до 20% - 1 балл</div> <div>Неверное выполнение задания – 0 баллов.</div>
Состав продуктов горения	Удельный выброс, т/Т _{гор}	Ставки платы за выброс загрязняющего вещества в 2018 г., руб/т															
Оксид углерода	8,4·10 ⁻²	1,6															
Диоксид азота	6,9·10 ⁻³	138,8															
Оксид серы	2,78·10 ⁻²	45,4															
Сероводород)	1,0·10 ⁻³	686,2															

	Взвешенные частицы	$1,7 \cdot 10^{-1}$	36,6	
	Синильная кислота	$1,0 \cdot 10^{-3}$	547,4	
	Формальдегид	$1,0 \cdot 10^{-3}$	1823,6	
	Органические кислоты	$1,5 \cdot 10^{-2}$	93,5	
	Пятиоксид Ванадия	$4,64 \cdot 10^{-4}$	2736,8	
Ответ: 4255 рублей 98 копеек				
	<i>Запишите полученный ответ. Числовой ответ представьте в рублях и копейках. Копейки округлите до целых.</i>			Правильный ответ – 3 балла. Неточность результата менее 10% - 2 балла. Неточность результата – от 10 до 20% - 1 балл Неверное выполнение задания – 0 баллов.
	Рассчитайте экологический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха при сгорании 1 т нефти в 2022 году (поправочный коэффициент относительно ставок платы 2018 г. составляет 1,19). Используйте данные по продуктам горения, представленные в таблице:			
	Состав продуктов горения	Удельный выброс, т/Тгор	Ставки платы за выброс загрязняющего вещества в 2018 г., руб/т	
	Оксид углерода	$8,4 \cdot 10^{-2}$	1,6	
	Диоксид азота	$6,9 \cdot 10^{-3}$	138,8	
	Оксид серы	$2,78 \cdot 10^{-2}$	45,4	
	Сероводород)	$1,0 \cdot 10^{-3}$	686,2	
	Взвешенные частицы	$1,7 \cdot 10^{-1}$	36,6	
	Синильная кислота	$1,0 \cdot 10^{-3}$	547,4	
	Формальдегид	$1,0 \cdot 10^{-3}$	1823,6	
	Органические кислоты	$1,5 \cdot 10^{-2}$	93,5	
	Пятиоксид Ванадия	$4,64 \cdot 10^{-4}$	2736,8	
	Ответ: 425 рублей 60 копеек			

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Зейнетдинова, О.Г. Основы экологического права. Учебное пособие по специальности 280705.65 – «Пожарная безопасность» по направлению подготовки 280700.62 – «Техносферная безопасность» (профили «Пожарная безопасность», «Защита в чрезвычайных ситуациях»). Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2013. – 101 с.

Дополнительная:

2. Анисимов, А.П. Экологическое право России: учебник/ А.П.Анисимов, А.Я. Рыженков, А.Е. Черноморец.- М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009. - 504с.

3. Зейнетдинова, О.Г. Экология: учебное пособие. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 85 с.

Тема 12. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.

При рассмотрении темы 12 дается понятие юридической ответственности за экологические правонарушения. Определяются функции ответственности за экологические правонарушения:

1. стимулирующую;
2. компенсационную;
3. превентивную;
4. карательную.

При изучении структуры экологического правонарушения определяют, что оно представляет собой виновное, противоправное деяние, нарушающее природоохранительное законодательство и причиняющее вред окружающей природной среде и здоровью человека. При этом рассматривают: объект, субъект, объективную сторону и субъективную сторону экологического правонарушения.

Среди видов юридической ответственности рассматривают следующие: дисциплинарную, гражданско-правовую, конституционную, административную и уголовную.

Внимание уделяют профессиональной ответственности за экологические правонарушения.

Темы докладов и рефератов:

1. Понятие, виды и структура экологических правонарушений.
2. Дисциплинарная ответственность за экологические правонарушения.
3. Материальная ответственность за экологические правонарушения.
4. Гражданско-правовая ответственность за экологические правонарушения.
5. Административная ответственность за экологические правонарушения.
6. Конституционная ответственность за экологические правонарушения.
7. Уголовная ответственность за экологические преступления.

Вопросы для самоконтроля:

1. Понятие и функции юридической ответственности за экологические

правонарушения.

2. Понятие, виды и структура экологических правонарушений.

3. Виды юридической ответственности за экологические правонарушения.

4. Профессиональная ответственность за экологические правонарушения.

Контрольные тесты по теме 12

1.	<p>Укажите три правильных ответа. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Виды наказания, предусмотренные дисциплинарной ответственностью за экологические правонарушения:</p> <p>1) арест 2) конфискации 3) замечания 4) выговора 5) увольнения 6) штраф</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 3 4 5</p>				<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных ответов) – 0 баллов.</p>
2.	<p>Укажите один правильный ответ. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Лицо, совершившее экологическое правонарушение, не может быть</p> <p>1) виртуальным 2) должностным 3) физическим 4) юридическим</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td></tr></table> <p>Ответ: 1</p>		<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>		
3.	<p>Укажите три правильных ответа. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Уголовная ответственность за экологические правонарушения может наступать в случае</p> <p>1) ведения обширных горных и</p>	<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при</p>			

	<p>строительных работ</p> <p>2) жестокого обращения с животными</p> <p>3) отказа в предоставлении информации об опасности для жизни людей</p> <p>4) сознательного уничтожения объектов дикой живой природы</p> <p>5) сбора ягод в лесу</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 2 3 4</p>				<p>указании двух и более ошибочных ответов) – 0 баллов.</p>
4.	<p>Укажите один правильный ответ вместо пропуска. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>Возмещение морального ущерба является видом _____ ответственности.</p> <p>1) административной</p> <p>2) гражданско-правовой</p> <p>3) дисциплинарной</p> <p>4) уголовной</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td></tr></table> <p>Ответ: 2</p>		<p>Ответ дан верно - 1 балл.</p> <p>Ответ дан неверно – 0 баллов.</p>		
5.	<p>Укажите три правильных ответа. Запишите цифру, под которой он указан.</p> <p>КоАП РФ установлены следующие административные взыскания</p> <p>1) возмещение морального ущерба</p> <p>2) выговор</p> <p>3) лишение специального права, предоставленного физическому лицу</p> <p>4) обязательные работы</p> <p>5) увольнение</p> <p>6) штраф</p> <p>Ответ:</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ: 3 4 6</p>				<p>Правильный ответ – 2 балла.</p> <p>Задание выполнено с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду с верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл.</p> <p>Неверное выполнение задания (при указании двух и более ошибочных ответов) – 0 баллов.</p>
6.	<p>Установите соответствие между видом юридической ответственности за</p>				

экологическое правонарушение и видом взыскания. Каждой форме соответствуют один вид взыскания. Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами .

ВИД ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ	ВИД ВЗЫСКАНИЯ
1) административная ответственность	А) возмещение причинённого вреда
2) гражданско-правовая ответственность	Б) выговор
3) дисциплинарная ответственность	В) конфискация орудия совершения правонарушения
4) уголовная ответственность	Г) лишение свободы

Ответ:

1	2	3	4

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	А	Б	Г

Полное правильное выполнение задания – 2 балла.

Выполнение задания с одной ошибкой – 1 балл.

Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.

7. Установите соответствие между видом юридической ответственности за экологическое правонарушение и видом взыскания. Каждой форме соответствуют один вид взыскания. Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами .

ВИД ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ	ВИД ВЗЫСКАНИЯ
1) административная ответственность	А) возмещение морального ущерба
2) гражданско-правовая ответственность	Б) замечание
3) дисциплинарная ответственность	В) исправительные работы
4) уголовная ответственность	Г) лишение специального права

Ответ:

1	2	3	4

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	А	Б	В

Полное правильное выполнение задания – 2 балла.

Выполнение задания с одной ошибкой – 1 балл.

Неверное выполнение задания ИЛИ отсутствие ответа – 0 баллов.

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Зейнетдинова, О.Г. Основы экологического права. Учебное пособие по специальности 280705.65 – «Пожарная безопасность» по направлению подготовки 280700.62 – «Техносферная безопасность» (профили «Пожарная безопасность», «Защита в чрезвычайных ситуациях»). Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2013. – 101 с.

Дополнительная:

2. Анисимов, А.П. Экологическое право России: учебник/ А.П.Анисимов, А.Я. Рыженков, А.Е. Черноморец.- М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009. - 504с.

3. Зейнетдинова, О.Г. Экология: учебное пособие. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 85 с.

Методические рекомендации для подготовки к промежуточной аттестации

Зачеты и экзамены являются формой итогового контроля успеваемости курсантов (слушателей). Они проводятся в объеме рабочих программ по дисциплине.

Цель зачетов - выявить и оценить теоретические знания, практические умения и навыки курсантов (слушателей) за полный курс или часть (раздел) дисциплины.

Экзамены являются заключительным этапом изучения дисциплины в полном объеме или ее части, определяющим уровень теоретических знаний и умений, приобретенных за курс (семестр), развития творческого мышления, умение синтезировать знания и применять их в практической деятельности пожарной охраны.

Зачет и экзамен по дисциплине проводятся согласно Положению о зачетах и экзаменах Ивановского института ГПС МЧС России.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в форме дифференцированного зачета) по итогам освоения дисциплины «Экология»

1. Экология как наука: цели, задачи, этапы развития.
2. Структура современной экологии.
3. Исчерпаемость природных ресурсов и энергетический кризис, как экологическая проблема современности.
4. Цель и задачи дисциплины в курсе подготовки бакалавров по направлению подготовки «Техносферная безопасность».
5. Разрушение экосистем.
6. Демографическая ситуация, как экологическая проблема современности.
7. Загрязнение окружающей природной среды.
8. Преобразование энергии в экосистемах.
9. Пищевые цепи.
10. Закономерности действия экологических факторов.
11. Абиотические факторы среды обитания.
12. Экологические факторы.
13. Биосфера, как глобальная экосистема.
14. Общая характеристика биосферы.
15. Свойства биосферы.
16. Функции биосферы.
17. Понятие техносферы.
18. Понятие экотоксиканта.
19. Негативные факторы техносферы.
20. Негативные факторы производственной среды.
21. Понятие загрязняющих веществ.
22. Мониторинг состояния окружающей среды.

23. Загрязнение атмосферы.
24. Загрязнение гидросферы.
25. Загрязнение литосферы.
26. Обеспечение безопасности в техносфере.
27. Закономерности функционирования техносферы.
28. Состояния в системе «человек-среда обитания».
29. Влияние цунами на экологию планеты.
30. Экологические последствия природных пожаров.
31. Влияние вулканической деятельности на экологию планеты.
32. Экологические последствия использования пенных огнетушащих составов.
33. Влияние землетрясений на экологию планеты.
34. Влияние наводнений на экологию планеты.
34. Общая характеристика природных пожаров.
35. Прогнозирование лесных пожаров.
36. Экологические последствия использования порошков при тушении пожаров.
37. Экологические последствия использования хладоновых огнетушащих составов.
38. Экологические последствия аварий, связанных с утечками, выбросами, разливами нефти.
39. Экологическая опасность ЧС на химически опасных объектах.
40. Экологическая опасность ЧС на радиационно-опасных объектах.
41. Виды ответственности за экологические правонарушения
42. Источники экологического права.
43. Основы платы за загрязнение окружающей среды.
44. Предмет экологического права.
45. Принципы экологического права.
46. Объекты экологического права.
47. Методы экологического права.
48. Экологическая функция государства.
49. Экологическое нормирование.
50. Понятие и виды управления природопользованием и охраной окружающей среды.

**Перечень практических заданий (задач, навыков, нормативов и т.п.)
для проведения промежуточной аттестации (в форме
дифференцированного зачета) по итогам освоения дисциплины
«Экология»**

1. Определите экологический ущерб при сгорании 50000 кг нефти в Костромской области. Определите экологический ущерб при попадании 5 м³ нефти в воду. Определите экологический ущерб при попадании 5 м³ нефти в почву (плотность нефти 862 кг/м³).
2. Погодные условия с момента последнего дождя

	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день
Осадки	10.00 3 мм	15.00 6 мм	10.00 5 мм	10.00 2 мм	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Температура воздуха	30	26	25	24	27	27	28	30	26	25
Влажность	30	30	40	30	35	40	35	30	30	40

Вид леса – сосняки-черничники (сосняки). Вид пожара – низовой сильный.

- 1) Определите, на какой день возможно развитие пожара.
- 2) Определить скорость пожара в вечернее время по фронту пожара, если вечером скорость ветра упала от 1 м/с до 0 м/с, влажность воздуха повысилась от 25 до 60 %, если скорость распространения пожара в дневные часы максимальная (КП=750).

Правила рационального запоминания

У нашей памяти есть свойство: созданные ассоциации самопроизвольно разрушаются примерно через 40 - 60 минут, если их не закрепить повторением. Точно доказано: чтобы запомнить как следует, нужно повторять с достаточно большими интервалами. Вот алгоритм, который позволит задержать в голове максимум знаний:

Если надо запомнить текст:

- первый раз мысленно повторите новую информацию сразу после запоминания;
- второй раз – через 15-20 минут;
- третий раз – через 6-8 часов (обязательно в тот же день);
- четвертый раз – на следующий день;

Если надо запомнить точную информацию (например, формулы):

- второе повторение – через 40-60 минут;
- третье повторение – через 3-4 часа (в день запоминания);
- четвертое повторение – в течение следующего дня

Законы памяти

Закон 1 - осмысления. Чем глубже осмысление запоминаемого, тем лучше (прочнее, легче, подробнее) оно сохраняется в памяти. Пользоваться этим законом - значит максимально приблизить процессы восприятия, запоминания к процессу мышления. Выработайте привычку, читая, выделять смысловые опорные пункты - неделимые, законченные "единицы смысла". При этом на полях можно отмечать: вот первая мысль, вот вторая, вот третья. Можно придумывать каждой мысли названия, привязывать к ним зримые образы, связывать их между собой. Этих «единиц смыслов» может оказаться совсем немного, но они помогут понять и запомнить главное.

Закон 2 - интереса. Легко запоминается интересное. Основа формирования интереса - цель. Когда мы видим: это может понадобиться для будущей работы, становится интересно. Мысль в тексте связывается с

конкретной практической необходимостью и таким образом - часто без специальных усилий запоминается.

Закон 3 - объема знаний. Чем больше знаний по определенной теме, тем лучше запоминается все новое. Перед чтением вспомните все, что уже известно по данной теме может быть, нужно не просто вспомнить, но и более активно "приподнять" запыленные в глубинах памяти знания.

Если Вы хотите запомнить что-то совершенно новое, учтите, что при единовременном восприятии память способна удержать в среднем 7 объектов (от 5 до 9). Безразлично, будут ли это отдельные слова, предметы или мысли. Кладите на стол 1, 2, 3 и т. д. различных предметов и запоминайте каждый набор. Где-то после 7 при воспроизведении некоторые предметы начнут "выпадать". А далее Вы вынуждены будете группировать их. То есть, устанавливая связи внутри запоминаемого материала, Вы так или иначе начнете осмысливать его.

Закон 4 - готовности к запоминанию. Давно известно, что готовность к выполнению определенного действия (установка) предопределяет восприятие. На восприятие какого материала Вы настроились, что приготовились увидеть в тексте, то и увидите. Допустим, Вам надо ознакомиться с описанием некоторого технического устройства. Вы должны быть готовы к тому, что в описании встретятся: название устройства, область его применения, принцип действия, техническая и экономическая эффективность, рабочие параметры и т. п. На получение такой информации Вы настраиваетесь - такую и получите из текста.

То же самое относится к установке на время. Опыты показывают следующее. Два человека запоминают одну и ту же информацию в течение одного и того же промежутка времени. Но один - с установкой запомнить надолго, а второй - только на короткое время. При проверке - не только по прошествии длительного времени, но и сразу после запоминания - оказывается, что первый показывает лучшие результаты.

Закон 5 - одновременных впечатлений. Он основан на следующем: если Вам трудно вспомнить что-либо, надо вызвать в памяти максимум одновременных (смежных) впечатлений.

Закон 6 - последовательных впечатлений. Если Вы должны запомнить что-то целиком и близко к тексту, никогда не учите частями - только все вместе. Заучивание кусками - побочный способ запоминания. В погоне за быстрым результатом (как хочется скорее увидеть хотя бы часть уже сделанной работы!) мы повторяем несколько раз один кусок, пока не запомнится, - за ним следующий и т. д. В результате конец каждого куса - по закону последовательных впечатлений - связывается не с началом следующего, а с началом его же самого. И при воспроизведении происходит то же самое.

Закон 7 - усиления первоначального впечатления. Чем сильнее первое впечатление от запоминаемого, чем ярче образ, чем больше каналов, по которым идет информация, тем запоминание прочнее. Отсюда задача - всеми средствами усиливать первоначальное впечатление от запоминаемого.

Существует два способа усиления первоначального впечатления: рациональный и эмоциональный. При рациональном старайтесь направлять информацию по нескольким каналам: записать то, что надо запомнить, нарисовать, проговорить, пропеть и т. п. Очень полезно обсудить, "проспорить" запоминание, особенно с лицом, придерживающимся противоположного мнения.

Закон 8 - торможения. Всякое последующее запоминание тормозит предыдущее. Лучший способ забыть только что заученное - сразу вслед за этим постараться запомнить сходный материал. Любая информация - чтобы быть запомненной - должна "отстояться".

Из законов памяти вытекают **три основных способа запоминания.**

Рациональный - основан на установлении логических, смысловых связей внутри запоминаемого материала, а также между ним и уже накопленными знаниями. Это наиболее эффективный способ.

Механический - его мы называем "зубрежкой". Он самый неэффективный, но, бывает, становится необходимым. Ориентируйтесь здесь на законы повторения и усиления первоначального впечатления.

Мнемо технический - способ опосредованного запоминания. То, что необходимо запомнить, по определенным правилам или ассоциативно переводится в другую знаковую систему, в иные образы, которые запоминаются легче.

Общие рекомендации по работе с литературой

Умение работать с литературой — очень нужное качество. Вам оно потребуется не только в процессе учебы ВУЗе, но и на протяжении всей Вашей практической деятельности.

Наиболее предпочтительна потемная последовательность в работе с литературой. Ее можно представить в виде следующего примерного алгоритма:

- изучение конспекта лекций;
- изучение основной учебной литературы;
- проработка дополнительной (учебной и научной) литературы.

В ходе чтения очень полезно, хотя и не обязательно, делать краткие конспекты прочитанного, выписки, заметки, выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю. По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов и тестов для самопроверки.

Настоятельно рекомендуется избегать механического заучивания учебного материала. Практика убедительно показывает: самым эффективным способом является не «зубрежка», а глубокое, творческое, самостоятельное проникновение в сущность изучаемых вопросов. Важно с самого начала изучения учебного материала дисциплины развивать понимание физической сущности явлений, их взаимосвязи, представлять, где эти явления встречаются в практике.

Необходимо вести систематическую каждодневную работу над литературными источниками. Объем информации по курсу настолько обширен, что им не удастся овладеть в «последние дни» перед сессией, как на это иногда рассчитывают некоторые учащиеся.

Следует воспитывать в себе установку на прочность, долговременность усвоения знаний по курсу. Надо помнить, что они потребуются не только и не столько в ходе изучения данной дисциплины, но – что особенно важно – в последующей профессиональной деятельности.

При работе с учебной и научной литературой принципиально важно принимать во внимание момент развития. Курс "Экологические основы природопользования", как и большинство других дисциплин, не является и не может являться набором неких раз и навсегда установленных истин в последней инстанции. Наоборот, он постоянно развивается и совершенствуется. В нем идет диалектический процесс отмирания устаревшего и возникновения новых идей, взглядов, теорий. В условиях ускоряющегося старения информации учебные и научные издания, далеко не всегда могут поспевать за новыми явлениями и тенденциями, порождаемыми процессом инновации. Учебную литературу невозможно, даже по чисто техническим причинам, не говоря уже о других, ежегодно обновлять и переиздавать. В связи с этим в литературе по курсу обучающимся могут встречаться положения, которые уже не вполне отвечают новым тенденциям развития. В таких случаях следует, проявляя нужную критичность мысли, опираться не на устаревшие идеи того или другого издания, как бы авторитетно оно ни было, а на нормы, вытекающие из современных изданий, имеющих отношение к изучаемому вопросу.

Наконец, обучающийся обязан знать не только литературу, рекомендуемую в данном пособии, но и новые, существенно важные издания по курсу, вышедшие в свет после его публикации.

Список рекомендованной литературы

а) основная литература

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для бакалавров/С.В. Белов.-4-е изд., перераб. и доп.- М.: Юрайт, 2013.-682с. (ГРИФ)

2. Зейнетдинова О.Г., Морозкин Б.С., Лазарев А.А. Основы общей экологии. Учебное пособие по специальности 20.05.01 - «Пожарная безопасность», по направлениям подготовки 20.03.04 – «Техносферная безопасность», 38.03.04 - «Государственное и муниципальное управление» Иваново: ООНИ ИвПСА ГПС МЧС России, 2017. - 88 с.

3. Зейнетдинова, О.Г. Основы экологического права. Учебное пособие по специальности 280705.65 – «Пожарная безопасность» по направлению подготовки 280700.62 – «Техносферная безопасность» (профили «Пожарная безопасность», «Защита в чрезвычайных ситуациях»). Иваново: ООНИ ИвИ ГПС МЧС России, 2013. – 101 с.

4. Зейнетдинова О.Г., Шарабанова И.Ю., Костылев Д.Н., Морозкин Б.С. Экологические последствия природных и техногенных чрезвычайных ситуаций. Учебное пособие по специальности 20.05.01 - «Пожарная безопасность», по направлениям подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность», 38.03.04. – «Государственное и муниципальное управление» - Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2016. - 143 с.

б) дополнительная литература

5. Анисимов, А.П. Экологическое право России: учебник/ А.П.Анисимов, А.Я. Рыженков, А.Е. Черноморец.- М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009. - 504с.

6. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст] : учебник / С. В. Белов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 680 с. - (Основы наук). (https://eknigi.org/nauka_i_ucheba/146954-bezopasnost-zhiznedejatelnosti-i-zashhita.html)

7. Зейнетдинова, О.Г. Эколого-экономический ущерб при авариях и пожарах. Методические рекомендации для курсантов, студентов и слушателей по специальности 280705.65 – «Пожарная безопасность» по направлению подготовки 280700.62 – «Техносферная безопасность» (профили «Пожарная безопасность», «Защита в чрезвычайных ситуациях»). Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 42 с.

8. Зейнетдинова, О.Г. Экологические последствия ландшафтных пожаров. Учебно-методическое пособие по специальностям 280104.65-"Пожарная безопасность", 280103.65-"Защита в чрезвычайных ситуациях", 280700.62-"Техносферная безопасность"/ О.Г. Зейнетдинова, А.А.Лазарев. - Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012.- 84с.

9. Зейнетдинова, О.Г. Экология: учебное пособие. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2012. – 85 с.

10. Кукин, П.П., Колесников, Е.Ю., Колесникова, Т.М. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 453 с.

11. Петров С.В. Опасности техногенного характера и защита от них: учебное пособие / С.В. Петров , И.В. Омельченко, В.А. Макашев. - Новосибирск: АРТА, 2011.- 320 с.Тарасов, В.В. Мониторинг атмосферного воздуха: учеб. пособие. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.-128с. (ГРИФ).

12. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология: Электронный учебник для ВУЗов (текст с иллюстрациями, без тестов и мультимедиа). - М.: "Кнорус", 2009. - 345 с. (http://www.studmed.ru/peredelskiy-lv-korobkin-vi-prihodchenko-oe-ekologiya_37cbff99370.html)

13. Тотай А.В., Корсаков А.В. Экология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 450 с.

14. Хандогина, Е.К. Экологические основы природопользования: учеб. пособие / Е.К. Хандогина, Н.А.Герасимова, А.В. Хандогина; Под общ. ред. д-ра биол. наук Е.К. Хандогиной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.-160 с. (ГРИФ)

15. Хван, Т.А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие/ Т.А.Хван, П.А.Хван.-8-е изд.-Ростов н/Д: Феникс,2010.-414с.

в) нормативная литература

16. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

г) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы:

17. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.

18. ЭБС «Юрайт».

19. Национальная электронная библиотека.

20. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

Информационное обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

2.Практические и семинарские занятия:

- проектор ;
- планшетный компьютер
- экран,
- доска аудиторная,
- термогигрометр ИВА-6А-1,
- мини-экспресс лаборатория «Пчелка-Р»,
- мини-экспресс лаборатория «Пчелка-У»,
- комплект проб отбора КПО-1М ГЗ,
- дозиметр ДКГ-03Д "Грач".

3. Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, планшетным компьютером;

– помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в локальную сеть, предназначенными для работы в электронной информационно-образовательной среде – «Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России» (<http://192.168.32.105>).

4. Программное обеспечение и информационные справочные системы:

- операционная система «Windows 10 Home academic (Open Value)»;
- операционная система «Windows 10 Professional upgrade academic (Open

Value)»;

- пакет офисных программ «Office Standart 2019 academic (Open Value)»;
- операционная система «Альт Образование 9»;
- программная система видеоконференцсвязи «TrueConf Server»;
- многоуровневая автоматизированная система обучения, контроля и анализа уровня теоретических знаний обучающихся в образовательных учреждениях высшего образования системы МЧС России «FireTest»;
- система дистанционного обучения «Прометей»;
- справочно-правовая система «Гарант».

Словарь терминов по дисциплине «Экология»

А

АБИОТИЧЕСКАЯ СРЕДА (от греч. а — отрицательная частица и *biotikos* — жизненный, живой) — совокупность неорганических условий (факторов) обитания организмов.

АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ — это все свойства неживой природы (физические, химические, климатические, гидрологические, почвенные, топографические), оказывающие прямое или косвенное влияние на живые организмы.

АВАРИЙНЫЙ ВЫБРОС — вынужденный выброс в окружающую среду загрязняющих веществ в количестве, которое намного превышает ПДВ. Как правило, А.в. является следствием изношенности оборудования предприятий и нарушения технологий.

АВТОТРОФНЫЕ ОРГАНИЗМЫ (автотрофы) (греч. *autos* — сам, *trophe* — питание) — это организмы, синтезирующие органическое вещество из неорганического за счет энергии Солнца зелеными растениями (при фотосинтезе) или энергии окисления некоторых неорганических соединений отдельными видами микроорганизмов (при хемосинтезе). Среди них различают фототрофы (растения) и хемотрофы (хемосинтезирующие бактерии).

АГРОЦЕНОЗ (агробiocеноз, агроэкосистема) - это сообщество растений, животных и микроорганизмов, созданное для получения сельскохозяйственной продукции и регулярно поддерживаемое человеком: поля, огороды, лесополосы, пастбища. Без поддержки человека А. быстро распадаются, возвращаясь к естественному состоянию.

АДАПТАЦИЯ (лат. *adapto* — прилаживаю) — процесс приспособления организма или другой биологической системы к изменяющимся условиям существования (функционирования).

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ — влияние человечества на окружающую среду прямое (истребление, завоз и акклиматизация) и косвенное (изменение ландшафтов и их отдельных компонентов, распашка, промышленное освоение и т. д.).

АНТРОПОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ — загрязнение окружающей среды, возникающее в результате хозяйственной деятельности людей, в том числе их прямого или косвенного влияния на состав и концентрацию природных веществ в результате выбросов антропогенных загрязнителей.

АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ — это все формы деятельности человеческого общества, которые приводят к изменению природной среды обитания, других биологических видов и непосредственно сказываются на их жизни.

АРЕАЛ (лат. *area* — площадь, пространство) — часть земной поверхности (территории или акватории), в пределах которой распространен и проходит полный цикл своего развития данный таксон: вид, род, семейство. На карте представлен ареал выхухоли.

АТМОСФЕРА - газообразная оболочка Земли и других небесных тел. У земной поверхности в основном состоит из азота (78,08%), кислорода (20,95%), аргона (0,93%), водяного пара (0,2-2,6%), углекислого газа (0,03%).

АУТЭКОЛОГИЯ — экология особей и видов; изучает взаимоотношения организма (вида, особи) с окружающей средой и исследует действие среды на морфологию, физиологию и поведение организмов.

Б

БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ – 1) совокупность действий, состояний и процессов, прямо или косвенно не приводящих к жизненно важным ущербам (или угрозам таких ущербов), наносимым природной среде, отдельным людям и человечеству; 2) комплекс состояний, явлений и действий, обеспечивающий экологический баланс на Земле и в любых ее регионах на уровне, к которому физически, социально-экономически, технологически и политически готово (может без серьезных ущербов адаптироваться) человечество. Б. э. может быть рассмотрена в глобальных, региональных, локальных и условно точечных рамках, в том числе в пределах государств и их любых подразделений.

БЕЗОТХОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ – направленная на рациональное использование природных ресурсов технология отдельного производства или промышленного комплекса, обеспечивающая получение продукции без отходов. Включает в себя комплекс мероприятий, обеспечивающих минимальные потери природных ресурсов при производстве сырья, топлива и энергии, а также максимальную эффективность и экономичность их применения.

БИОГЕННОЕ ВЕЩЕСТВО - это геологические породы, созданные благодаря жизнедеятельности живых организмов: каменный уголь, известняк.

БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ — биогеохимический круговорот веществ, обмен веществом и энергией между различными компонентами биосферы, обусловленный жизнедеятельностью организмов и носящий циклический характер. Все Б.ц. взаимосвязаны и составляют динамическую основу существования жизни. Потоки энергии Солнца и деятельность живого вещества служат движущими силами Б.ц., что приводит к перемещению химических элементов. Центральное место в биосфере занимают биогеохимические циклы: углерода, воды, азота и фосфора. Пространственное перемещение веществ в пределах геосфер, или их миграция делится на пять основных типов: 1. Механический перенос (идет без изменения химического состава веществ). 2. Водное (миграция осуществляется за счет растворения веществ и их последующего перемещения в форме ионов или коллоидов). Это один из важнейших видов перемещения веществ в биосфере. 3. Воздушное (перенос веществ в форме газов, или аэрозолей с потоками воздуха). 4. Биогенное (перенос осуществляется при активном участии живых организмов). 5. Техногенное, что проявляется как результат хозяйственной деятельности человека.

БИОГЕОЦЕНОЗ (от греч. *bios* - жизнь, *ge* - земля и *koinos* - общий) - эволюционно сложившаяся, относительно пространственно ограниченная, природная система функционально взаимосвязанных живых организмов и окружающей их абиотической среды, характеризующаяся определённым энергетическим состоянием, типом и скоростью обмена веществом и информацией.

БИОИНДИКАТОР — группа особей некоторых видов растений, животных, по наличию, состоянию и поведению которых судят об изменениях в среде, в том числе о присутствии и концентрации загрязнителей.

БИОКОСНОЕ ВЕЩЕСТВО - вещество, создаваемое одновременно живыми организмами и косными процессами и являющее собой закономерную структуру из живого и косного вещества. Примеры биокосного вещества по В. И. Вернадскому : почва, морская, речная, озерная вода, нефть, битумы.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ - (Б. р.) - живые источники получения необходимых человеку материальных благ (пищи, сырья для промышленности, материала для селекции культурных растений, сельскохозяйственных животных и микроорганизмов, для рекреационного использования). Б. р. - важнейшая составляющая среды обитания человека, это - растения, животные, грибы, водоросли, бактерии, а также их совокупности - сообщества и экосистемы (леса, луга, водные экосистемы, болота и др.). К Б. р. относятся также организмы, которые окультурены человеком: культурные растения, домашние животные, использующиеся в промышленности и сельском хозяйстве штаммы бактерий и грибов.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ — периодически повторяющиеся изменения интенсивности и характера биологических процессов и явлений.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ, ИЛИ МАЛЫЙ КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ - поступление веществ из почвы и атмосферы в живые организмы с соответствующим изменением их химической формы, возвращение их в почву и атмосферу в процессе жизнедеятельности организмов и с посмертными остатками и повторное поступление в живые организмы после процессов деструкции и минерализации с помощью микроорганизмов.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ — разнообразие живых организмов, а также экосистем и экологических процессов, звеньями которых они являются. Может быть разделено на три категории: генетическое разнообразие, разнообразие видов и разнообразие экосистем.

БИОМ — (от греч. *bios* — жизнь и лат. *oma* — окончание, совокупность) — высшая единица классификации экосистем, совокупность различных групп 13 организмов и среды их обитания в определенной ландшафтно-географической зоне. Район с преобладанием растений одной жизненной формы.

БИОМАССА - выраженное в единицах массы количество функционирующего живого вещества, суммарная масса особей вида, группы видов или сообщества организмов, выражаемая обычно в единицах массы сухого или сырого вещества, отнесенных к единицам площади или объема

любого местообитания (кг/га, г/м³, кг/м³ и др.).

БИОСФЕРА (от греч. *bios* - жизнь; *sphaire* — шар) — оболочка Земли, в которой совокупная деятельность живых организмов проявляется как 14 геохимический фактор планетарного масштаба. Б. — самая крупная экосистема Земли — область системного взаимодействия живого и косного вещества на планете. Включает нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы Земли, населённые живыми организмами.

БИОТА (греч. *biote* — жизнь) - исторически сложившаяся совокупность живых организмов, объединенных общей областью распространения, обитающих на какой-то крупной территории, изолированной любыми (напр., биогеографическими) барьерами. В отличие от биоценоза в состав биоты входят виды, которые могут и не иметь экологических связей друг с другом.

БИОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ - взаимоотношения между различными организмами. Могут быть прямыми (непосредственное воздействие) и косвенными (опосредованными). Прямые связи осуществляются при непосредственном влиянии одного организма на другой. Косвенные связи проявляются через влияние на внешнюю среду или другой вид.

БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ — это все формы воздействия живых организмов (микроорганизмов, растений, животных и их сообществ) друг на друга или на среду обитания. Все биотические связи в природе условно можно разделить на ряд типов и каждая группа взаимосвязей играет важную роль в природе.

БИОТЕХНОЛОГИЯ – пограничная между биологией и техникой научная дисциплина и сфера практики, изучающая пути и методы изменения окружающей человека природной среды в соответствии с его потребностями.

БИОТОП - относительно однородное по абиотическим факторам среды пространство, занятое биоценозом.

БИОЦЕНОЗ - совокупность растений, грибов, животных и микроорганизмов, имеющая определенный состав и сложившийся характер взаимоотношений как между собой, так и со средой. Термин введен нем. биологом К. Мебиусом (1877).

БИОЭКОЛОГИЯ - дисциплина, изучающая отношение организмов (особей, популяций, биоценозов) между собой и окружающей средой. Основные формы существования видов животных, растений и микроорганизмов в естественной среде обитания – это внутривидовые группировки (популяции) или многовидовые сообщества (биоценозы). Поэтому современная биоэкология изучает взаимоотношения организмов и среды на популяционно-биоценозическом уровне. Цель биоэкологических исследований – выяснение путей, с помощью которых вид сохраняется в постоянно меняющихся условиях среды.

В

ВОДООХРАННАЯ ЗОНА - территория, прилегающая к водным объектам, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и

иной деятельности для предотвращения их загрязнения, засорения и истощения, а также для сохранения среды обитания объектов животного мира и произрастания объектов растительного мира;

ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ — порядок, условия и формы использования водных ресурсов: 1) использование водных объектов для удовлетворения нужд населения и народного хозяйства; 2) использование воды в хозяйственных или бытовых целях без изъятия их из водных объектов, путём «пропускания её через себя» (гидроэлектростанций или водяной мельницей). Возможно В. без изменения качества воды и с изменением её качества (в том числе видового состава животного и растительного мира).

ВОДОСНАБЖЕНИЕ — технологический процесс, обеспечивающий забор, подготовку, транспортировку и передачу абонентам питьевой воды.

ВТОРИЧНАЯ СУКЦЕССИЯ — это последовательное развитие сообществ, в котором естественная растительность была устранена или сильно нарушена, но почва не была уничтожена. Примером вторичной сукцессии, например, развитие сообщества на месте ельника, уничтоженного пожаром. На занимаемой им ранее территории сохранилась почва и семена. Травяное сообщество образуется уже на следующий год. Дальше возможны варианты: во влажном климате доминирует ситник, затем он сменяется малиной, она — осинкой; в сухом климате преобладает вейник, он сменяется шиповником, шиповник - берёзой. Под покровом осинового или берёзового леса развиваются растения ели, со временем вытесняющие лиственные породы. Восстановление темнохвойного леса происходит примерно за 100 лет.

ВЫБРОС ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ (ПДВ) – выброс вредных веществ в атмосферу, устанавливаемый для каждого источника загрязнения атмосферы при условии, что приземная концентрация этих веществ не превысит предельно допустимую концентрацию (ПДК). Единица измерения — г/с, т/год (объём 20 (количество) загрязняющего вещества, выбрасываемого отдельными источниками за единицу времени).

Г

ГЕОЭКОЛОГИЯ -1) син. ландшафтной экологии (географическая экология); 2) научная дисциплина, изучающая законы взаимодействия литосферы и 21 биосферы, с учетом деятельности человека, в т. ч. роль геологических процессов в функционировании экосистем (геологическая экология).

ГЕТЕРОТРОФЫ (греч. heteros - иной, другой, trophē — питание) - микроорганизмы, животные, некоторые растения и грибы, питающиеся готовыми органическими веществами, использующие, трансформирующие и разлагающие сложные соединения. Живут за счет автотрофов.

ГИДРОСФЕРА — водная оболочка Земли. Она образует прерывистую водную оболочку. Средняя глубина океана составляет 3800 м, максимальная (Марианская впадина Тихого океана) — 11 022 метра. Свыше 96 % объёма гидросферы составляют моря и океаны, около 2 % — подземные воды, около 2

% — льды и снега, около 0,02 % — поверхностные воды суши(реки, озера, болота, водохранилища). Часть воды находится в твёрдом состоянии в виде ледников, снежного покрова и в вечной мерзлоте, представляя собой криосферу.

ГОМЕОСТАЗ — состояние внутреннего динамического равновесия природной системы, поддерживаемое регулярным возобновлением основных её структур, вещественно-энергетического состава и постоянной функциональной саморегуляцией её компонентов.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА — установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации объекта экологической экспертизы.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЗАКАЗНИКИ - территории (акватории), имеющие особое значение для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса. В Татарстане 24 государственных природных заказника регионального значения разного профиля. Государственные природные заказники регионального значения РТ комплексного профиля - "Ашит", "Кичке-Тан", "Свияжский", "Чатыр-Тау", "Чулпан", "Степной", "Спасский", "Чистые луга", "Балтасинский", "Долгая поляна" и др.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЗАПОВЕДНИКИ - являются природоохранными, научно-исследовательскими и экологопросветительскими учреждениями, имеющими целью сохранение и изучение естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРИРОДНЫЕ БИОСФЕРНЫЕ ЗАПОВЕДНИКИ - государственные природные заповедники, которые входят в международную систему биосферных резерватов, осуществляющих глобальный экологический мониторинг.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ - часть государственной правоприменительной деятельности по реализации экологического права, заключающаяся в проверке соблюдения экологических требований и выполнения природоохранных мероприятий предприятиями, учреждениями, организациями и гражданами в процессе хозяйственной или иной деятельности, сопряженной с воздействиями на окружающую среду

ГУМУС - органическое вещество почвы, образующееся в результате разложения растительных и животных остатков, а также продуктов жизнедеятельности организмов и синтеза гумусовых органических веществ микроорганизмами, детрит экосистемы. Гумус - основа плодородия почвы.

Д

ДЕГРАДАЦИЯ (фр. *degradation* - ступень) - постепенное снижение сложности, энергетического потенциала и емкости системы, практически необратимое в реальных масштабах времени, постепенное ухудшение, утрата исходных качеств.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ — уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний человека и домашних животных во внешней среде физическими, химическими и биологическими методами.

ДЕМОГРАФИЯ (от греч. *demos* — народ, *grapho* — пишу) — наука о народонаселении и закономерностях его развития.

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ВЗРЫВ - резкое увеличение скорости роста народонаселения. Д. в. связан с социально-экономическими условиями: увеличением ресурсов пищи, энергии, улучшением медицинского обслуживания и т. д. В настоящее время Д. в. имеет место в развивающихся странах Африки, Азии и Южной Америки.

ДЕТРИТ (от лат. *detritus* - истертый) - мертвое органическое вещество в экосистеме, временно исключенное из биологического круговорота элементов питания. Время сохранения детрита может быть коротким (трупы и фекалии животных перерабатываются личинками мух за несколько недель, листья в лесу - за несколько месяцев, стволы деревьев - за несколько лет) или очень долгим (гумус, сапрпель, торф, уголь, нефть).

ДЕТРИТНАЯ ПИЩЕВАЯ ЦЕПЬ - пищевая цепь, в которой органическое вещество мертвых растений, животных, грибов или бактерий потребляется детритофагами, могущими стать добычей хищников. Таким образом, часть питательных веществ, содержащихся в детрите, возвращается в круговорот, минуя стадию разложения до минеральных соединений и потребления их растениями.

ДЕТРИТОФАГИ (от лат. *detritus* - истертый и греч. *phagos* - пожирающий) - разнообразные организмы, питающиеся мертвым органическим веществом - детритом. Д. подразделяются на редуцентов, или деструкторов (это главным образом бактерии и грибы), превращающих органические остатки в неорганические вещества, доступные растениям. В узком смысле Д. - животных, которые питаются мертвыми тканями растений и животных или экскрементами. Д., питающиеся трупами животных, называются некрофагами, или падальщиками (например, грифы, стервятники). К этой же группе относятся некоторые крупные беспозвоночные, например, жук-мертвоед некрофорус, который способен закапывать трупы мышей на глубину до 20 см и там откладывают яйца с тем, чтобы личинки могли питаться разлагающимся трупом животного.

ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИЙ - периодическое или непериодическое изменение численности, полового или возрастного состава популяции в результате действия абиотических (не зависящих от численности и плотности самой популяции) и биотических (зависящих от численности и плотности популяции) факторов. Выделяют три вида популяционных динамик:

стабильный (изменение численности популяции в несколько раз); изменчивый (колебания численности в десятки раз); взрывной (периодическое превышение средней численности в сотни и тысячи раз).

ДОЗА ИЗЛУЧЕНИЯ. Так как различные виды излучения вызывают разное воздействие на биологическую ткань, то используется взвешенная поглощенная доза излучения, называемая также эквивалентной дозой; она получается путем модифицирования поглощенной дозы за счет ее умножения на условный безразмерный фактор, принятый Международной комиссией по защите от рентгеновского излучения. В настоящее время зиверт все больше вытесняет выходящий из употребления физический эквивалент рентгена (ФЭР). $1 \text{ Зв} = 100 \text{ бэр}$, где бэр – единица эквивалентной дозы, под которой понимается поглощенная доза любого вида ионизирующего излучения, имеющая такую же биологическую эффективность, как 1 рад рентгеновского излучения со средней удельной ионизацией 100 пар ионов на 1 мкм пути в воде.

ДОЗА ПОГЛОЩЕНИЯ - энергия любого вида излучения, поглощаемая единицей массы облучаемой среды. Измеряется в радах, а для живой ткани - в бэрах (биологических эквивалентах рентгена).

ДОЗА ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ (ПДД) - максимальное количество вредного агента, проникновение которого в организмы (через дыхание, пищу и т.д.) или их сообщества ещё не оказывает на них пагубного влияния. Устанавливается единовременная ПДД и ПДД за определённый промежуток времени (час, день и т.п.).

Е

ЕСТЕСТВЕННЫЙ РАДИАЦИОННЫЙ ФОН – доза излучения, создаваемая космическим излучением и излучением природных радионуклидов, естественно распределенных в земле, воде, воздухе, других элементах биосферы, пищевых продуктах и организме человека. Интенсивность космического излучения зависит от высоты над уровнем моря, географической широты и солнечной активности.

Ж

ЖИВОЕ ВЕЩЕСТВО - согласно В. И. Вернадскому, "совокупность всех живых организмов, в данный момент существующих, численно выраженная в элементарном химическом составе, в весе, энергии". Ж. в. неотделимо от биосферы, являясь одной из самых могущественных геохимических сил нашей планеты, и обладает целым рядом уникальных свойств. Общая масса живого вещества (в сухом виде) оценивается величиной $2,4-3,6 \cdot 10^{12}$ тонн. Ж.в. составляет примерно 0,01% от всей массы биосферы

З

ЗАГРЯЗНЕНИЕ - привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических, биологических факторов, приводящих к превышению в рассматриваемое время естественного

среднемноголетнего уровня концентраций перечисленных агентов в среде, и, как следствие, к негативным воздействиям на людей и окружающую среду. В наиболее общем виде З. - всё то, что не в том месте, не в то время и не в том 33 количестве, какое естественно для природы, что выводит её системы из состояния равновесия, отличается от обычно наблюдаемой нормы и/или желательного для человека.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АНТРОПОГЕННОЕ - загрязнение, возникающее в результате хозяйственной деятельности людей.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОЕ - биосферное загрязнение внешней для загрязняющего объекта среды физическими, химическими или биологическими агентами, обнаруживаемыми вдали от источников загрязнения и практически в любой точке планеты.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЕ - загрязнение среды, характеризующееся отклонениями от нормы ее температурно-энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЕ - загрязнение окружающей среды, формирующееся в результате изменения ее естественных химических свойств или при поступлении в среду химических веществ, несвойственных ей, а также в концентрациях, превышающих фоновые (естественные) среднемноголетние колебания количеств каких-либо веществ для рассматриваемого периода времени.

ЗАКОН МИНИМУМА (закон Либиха) - закон, согласно которому выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей, то есть жизненные возможности лимитирует тот экологический фактор, количество которого близко к необходимому организму 35 или экосистеме минимуму и дальнейшее снижение которого ведет к гибели организма или деструкции экосистемы.

ЗАКОН ПИРАМИДЫ ЭНЕРГИИ - (правило 10 %, правило Линдемана) с одного трофического уровня экологической пирамиды переходит на другой ее уровень не более 10 % энергии.

ЗАКОН ТОЛЕРАНТНОСТИ (закон Шелфорда) - лимитирующим фактором процветания популяции (организма) может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия, а диапазон между ними определяет величину выносливости (предел толерантности), или экологическую валентность организма к данному фактору.

ЗАПОВЕДНИК - особо охраняемая законом территория или акватория, нацело исключённая из любой хозяйственной деятельности (в том числе посещения людьми) ради сохранения в нетронутом виде природных комплексов (эталонов природы), охраны видов живого и слежения за природными процессами. В России насчитывается 101 природный заповедник. Старейший - Баргузинский государственный природный биосферный заповедник - организован в 1916 как соболиный охотничий заповедник, созданный для спасения от хищнического истребления ценнейшего пушного зверя – баргузинского соболя. Крупнейший - Большой Арктический

государственный природный заповедник (площадь равна 4 млн. 169,2 га) - самый большой в Евразии.

ЗОНА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА - места на поверхности суши и в акваториях мирового океана, где человеческая деятельность может создать опасные экологические ситуации, напр. зоны подводной добычи нефти на морском шельфе, опасные для проходящих танкеров участки моря, где может произойти авария с разливом нефти и т.

ЗОНА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БЕДСТВИЯ - участок, где в результате хозяйственной и иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушения природного равновесия, разрушение экологических систем, деградацию фауны и флоры.

ЗООФАГ - организм, питающийся животными, плотоядный вид.

И

ИЗЛУЧЕНИЕ ВИДИМОЕ - оптическое излучение с длиной волн от 740 нм (красный свет) до 400 нм (фиолетовый свет), обуславливающее зрительные ощущения у человека. Оно состоит из 3-х видов: видимый свет, который мы можем видеть и инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, которые мы можем только ощущать. Эти виды излучений распределяются следующим образом – видимый свет занимает 44%, инфракрасное излучение 53% и ультрафиолетовое 3% от всего солнечного спектра.

ИЗЛУЧЕНИЕ ЗВУКОВОЕ (звука) - возбуждение звуковых волн в упругой (твёрдой, жидкой, газовой) среде. Слышимый звук - 16 Гц - 20 кГц, инфразвук - менее 16 Гц, ультразвук - 21 кГц - 1 ГГц и гиперзвук - более 1 ГГц.

ИЗЛУЧЕНИЕ ИНФРОКРАСНОЕ - оптическое излучение с длиной волн от 770 нм (т. е. больше видимого) до 1 - 2 мм, испускаемое нагретыми телами.

ИЗЛУЧЕНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЕ - электромагнитная (рентгеновские лучи, гамма-лучи) и корпускулярная (альфа-частицы, бета-частицы, поток протонов и нейтронов) радиации, в той или иной степени проникающая в живые ткани и производящая в них изменения, связанные с «выбиванием» электронов из атомов и молекул или прямым и опосредованным возникновением ионов. В дозах, превышающих естественный (радиационный фон), И.и. вредно для организмов.

ИЗЛУЧЕНИЕ РАДИОАКТИВНОЕ - испускание альфа-, бета- и гамма-лучей.

ИЗЛУЧЕНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ - не видимое глазом электромагнитное излучение в пределах длин волн 400- 150 нм.

ИЗЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ - процесс испускания электромагнитных волн и переменное поле этих волн.

ИММУНИТЕТ (от лат. *immunitas* - избавление от чего-либо) - невосприимчивость организма к инфекционным агентам и чужеродным веществам.

ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ - 1) точка выброса веществ (труба и т.п.); 2)

хозяйственный или природный объект, производящий загрязняющее вещество; 3) регион, откуда поступают загрязняющие вещества (при дальнем и трансграничном переносе); 4) внерегиональный фон загрязнений, накопленных в среде (в воздушной - CO_2 , в водной - их кислотность и т. п.).

К

КАДАСТР - систематизированный свод данных, включающий качественную и количественную опись объектов или явлений, в ряде случаев с их экономической (эколого-социально-экономической) оценкой. Содержит их 42 физико-географическую характеристику, классификацию, данные о динамике, степени изученности и эколого-социально-экономическую оценку с приложением картографических материалов. Может включать рекомендации по использованию объектов или явлений, предложения мер по охране, указания на необходимость дальнейших исследований и другие данные. Государственный земельный кадастр – это государственная система необходимых сведений и документов о правовом режиме земель, их распределении по собственникам земли, землевладельцам, землепользователям и арендаторам, категориям земель, о качественной характеристике и народнохозяйственной ценности земель. Государственный лесной кадастр — содержит сведения об экологических, экономических и иных количественных и качественных характеристиках лесного фонда. Государственный водный кадастр сводная информация о водных объектах, представляющих единый государственный фонд водных ресурсов с постоянно пополняемыми сведениями о режиме, качестве вод и их использовании потребителями. Государственный кадастр особо охраняемых природных территорий - документ, включающий в себя сведения о статусе этих территорий, об их географическом положении и границах, режиме особой охраны этих территорий, природопользователях, эколого-просветительской, научной, экономической, исторической и культурной ценности Государственный кадастр объектов животного мира содержит совокупность сведений о географическом распространении объектов животного мира, их численности, а также характеристику среды обитания, информацию об их хозяйственном использовании и другие необходимые данные.

КАНЦЕРОГЕН - фактор, воздействие которого достоверно увеличивает частоту возникновения опухолей (доброкачественных и/или злокачественных) в популяциях человека и/или животных, и/или сокращает период развития этих опухолей.

КАРАНТИН - система мероприятий, обеспечивающая предупреждение распространения инфекционных заболеваний и проникновение нежелательных видов организмов в места, где они пока не обитают.

КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ - образуются при промышленных выбросах в атмосферу диоксида серы и оксидов азота, которые соединяются с атмосферной влагой и образуют серную и азотную кислоты. В результате дождь и снег оказываются подкисленными (число pH ниже 5,6).

КЛАСС ОПАСНОСТИ - показатель, характеризующий степень опасности для человека веществ загрязняющих природную среду. Для разных объектов - для химических веществ, для отходов, для загрязнителей воздуха и др. — установлены различные нормативы и показатели. Вещества делятся на следующие классы опасности: 1 класс — чрезвычайно опасные; 2 класс — высокоопасные; 3 класс — умеренно опасные; 4 класс — малоопасные.

КЛИМАКС - «заключительная» фаза биогеоэкологической сукцессии, или «финальная» сукцессионная стадия развития биогеоценозов для данных условий существования (в том числе антропогенных, напр., «пожарный климакс»).

КОНКУРЕНЦИЯ - тип биотических взаимоотношений, при котором особи одного или разных видов соперничают между собой в потреблении одних и тех же, обычно ограниченных ресурсов. Ресурсы могут быть как пищевого, так и другого рода: наличие мест для выведения потомства, укрытий и т. д. Выделяют внутривидовую, межвидовую, прямую, и косвенную К.

КОНСУМЕНТЫ (потребители) (от лат. *consumo* – потребляю) - это организмы, которые перерабатывают и перестраивают органическое вещество и энергию, запасенную растениями. К первичным, или консументам первого порядка, относятся все растительноядные организмы. Вторичные, или консументы второго порядка, - плотоядные животные (хищники или паразиты), которые питаются растительноядными и травоядными животными. Третичные или консументы третьего порядка - плотоядные, питающиеся плотоядными (например, ястреб, который ест скворца, а тот - лягушку).

КОНЦЕНТРАЦИЯ МАКСИМАЛЬНАЯ РАЗОВАЯ (ПДКМР) - концентрация загрязнителя в воздухе (населённых мест), не вызывающая рефлекторных реакций в организме человека.

КОНЦЕНТРАЦИЯ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ (ПДК) - количество вредного вещества в окружающей среде, при постоянном контакте или при воздействии за определённый промежуток времени практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у его потомства. В последнее время при определении ПДК учитывается не только степень влияния загрязнителей на здоровье человека, но и воздействие этих загрязнителей на диких животных, растения, грибы, микроорганизмы, а также на природные сообщества в целом.

КОНЦЕНТРАЦИЯ СРЕДНЕСУТОЧНАЯ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ (ПДКСС) - концентрация загрязнителя в воздухе, не оказывающая на человека прямого или косвенного вредного воздействия при круглосуточном вдыхании. **КОСНОЕ ВЕЩЕСТВО** - это вещество, которое образуется без участия живого вещества, например горные породы, возникающие при извержении вулканов.

КУМУЛЯЦИЯ - 1) увеличение, собирание, сосредоточение действующего начала (напр., увеличение концентрации пестицидов в пищевой цепи); 2) суммирование действия вводимого в организм лекарства или яда с резким повышением эффекта или появлением новых признаков, часто неблагоприятных (мед.).

Л

ЛАНДШАФТ - однородная по условиям развития природная система, основная категория территориального деления географической оболочки. Природный географический комплекс, в котором все основные компоненты: рельеф, климат, вода, почвы, растительность и животный мир — находятся в сложном взаимодействии и взаимообусловленности, образуя однородную по условиям развития единую неразрывную систему.

ЛИМИТИРУЮЩИЙ ФАКТОР - фактор, в первую очередь ответственный за ограничение роста и (или) размножение организма или популяции.

ЛИТОСФЕРА - верхняя твёрдая оболочка Земли, сложенная горными породами и их производными вулканического происхождения, осадочными биогенными соединениями, продуктами выветривания. Постепенно переходит с глубиной в сферы с меньшей прочностью вещества. Включает земную кору и верхнюю мантию Земли. Мощность Л. - 50 - 200 км, в том числе земной коры - до 75 км на континентах, 10 км под дном океана.

ЛИЦЕНЗИЯ - разрешение (обычно оплачиваемое), выдаваемое специально уполномоченными государственными органами, на право единичной или повторяемой оговорённое число раз в течение указанного в Л. времени хозяйственной или воздействующей на хозяйство акции (отстрел дичи, отлов 53 рыбы, выпуск продуктов определённого рода, спуск загрязняющих веществ, торговля, использование изобретения, защищённого патентом и т.д.).

М

МАЛООТХОДНОЕ ПРОИЗВОДСТВО, оптимальное промышленное производство, образующее незначительное количество отходов. Одна из наиболее эффективных и перспективных форм охраны окружающей среды от загрязнения.

МЕГАПОЛИС — очень крупная городская агломерация, включающая многочисленные жилые поселения (функциональное соединение ряда городских агломераций).

МЕСТООБИТАНИЕ ВИДА - пространственно ограниченная совокупность условий абиотической и биотической среды, обеспечивающая весь цикл развития особей, популяции или вида в целом, - место (территория, акватория) с определёнными условиями, где обнаруживается данный вид живого.

МОНИТОРИНГ (от англ. monitor - предостерегающий) - система регулярных длительных наблюдений за состоянием различных параметров окружающей среды. Принято делить М. на базовый, или фоновый, М. глобальный, М. региональный и М. импактный, а также по методам ведения и объектам наблюдения (авиационный, космический, окружающей человека среды).

Н

НООСФЕРА (от греч. *nōos* - разум и *spbaire* -шар) - букв. «мыслящая оболочка», сфера разума, высшая стадия эволюции биосферы, связанная с возникновением и развитием в ней человечества. Становление Н. предполагает, что человеческая деятельность в различных сферах основывается на всестороннем научном познании природной и социальной деятельности, что будет достигнуто политическое единство человечества, исключены войны из жизни общества, а основу культур всех народов, населяющих Землю, будут составлять экогуманистические ценности и идеалы. Термин введен французским философом Э. Леруа в 1927 г., понятие "ноосфера" разработано французским ученым П. Тейяром де Шарденом, современное учение о ноосфере в 1930 -1940 гг. создано В. И. Вернадским

НОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА СРЕДЫ (воды, воздуха, почвы) - установление пределов, в которых допускается изменение её естественных свойств. Обычно норма определяется по реакции самого чуткого к изменениям среды вида организмов (организма - индикатора), но могут устанавливаться также санитарно-гигиенические и экономически целесообразные нормативы.

НОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ - Федеральный закон «Об охране окружающей среды» определяет нормирование в области охраны окружающей 64 среды как деятельность по установлению «нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, иных нормативов в области охраны окружающей среды, а также государственных стандартов и иных нормативных документов в области охраны окружающей среды». В систему экологических нормативов и стандартов входят: - нормативы качества окружающей среды (ПДК – предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ; ПДУ - предельно допустимые уровни вредных физических воздействий; ПДВ – норматив предельно допустимого воздействия; ОБУВ – ориентировочно безопасные уровни воздействия); - нормативы допустимого воздействия на окружающую среду (ПДВ – предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ; ПДС – предельно допустимые сбросы загрязняющих веществ; нормативы образования отходов производства и потребления; нормативы изъятия компонентов природной среды и др.); - иные нормативы в области охраны окружающей среды (санитарно-защитные зоны, водоохранные полосы и зоны, округа санитарной (горно-санитарной) охраны).

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ - комплексное мероприятий, направленных на: 1) подавление очага инфекционного или природно - очагового заболевания (мед.); 2) разрушение образовавшихся или искусственно распространенных ядов (санит.); 3) уничтожение карантинных видов растений и животных (с.-х.).

ОЗОНовый ЭКРАН - слой атмосферы с повышенной концентрацией озона (O₃) в пределах стратосферы, лежащий на высотах 7-8 км над поверхностью планеты. Над полюсами 17-18 км, над экватором до 50 км (с наибольшей плотностью озона на высотах 20-22 км). Отличается высокой концентрацией молекул озона (в 10 раз выше, чем у поверхности Земли),

которое поглощает ультрафиолетовое излучение, губительное для организмов.

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА - комплекс всех объектов, явлений и процессов, внешних по отношению к данному организму, популяции или сообществу организмов, но взаимодействующих с ними. Взаимодействие осуществляется через круговорот веществ.

ОПТИМУМ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ - биологический оптимум- максимально благоприятная область действия экологического фактора, в которой вид имеет наибольшую жизненность; в приложении к экосистеме — такое сочетание экологических факторов, которое в условиях их естественных колебаний обеспечивает природное равновесие в климаксовой экосистеме.

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ (ООПТ) - участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение. Изымаются решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования, и устанавливается режим особой охраны (по закону "Об особо охраняемых природных территориях"). По состоянию на 2010 год природно-заповедный фонд Республики Татарстан включает 154 особо охраняемых природных объекта, в том числе: Волжско-Камский государственный природный биосферный заповедник; Национальный парк «Нижняя Кама»; 24 государственных природных заказника регионального значения разного профиля; 127 памятников природы регионального значения, в том числе наземных — 63, водных — 64 (озера, реки, родники); 1 особо охраняемая природная территория местного значения. Общая площадь природно-заповедного фонда составляет 133625 гектар, или 1,97 % к общей площади республики.

ОТХОДЫ - непригодные для производства данной продукции виды сырья, его неупотребляемые остатки или возникающие в ходе технологических процессов вещества (твёрдые, жидкие и газообразные) и энергия, не утилизируемая в рассматриваемом производстве (в том числе в с.-х. и в строительстве).

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - комплекс международных, региональных, государственных и локальных мероприятий, включая административные, политические, технологические, социальные, юридические и общественные, направленные на сохранение в необходимом объеме биоты на Земле, обеспечивающие устойчивость окружающей среде. При этом на локальных и региональных уровнях возможно неустойчивое состояние окружающей среды.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ (ЧЕЛОВЕКА) НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ - деятельность, направленная на определение и предсказание результатов вмешательства или вторжения в биогеофизическую среду и связанного с этим влияния на здоровье и благополучие людей со стороны человеческого общества с его законодательными актами, политикой, техническими программами,

проектами и разработками, а также деятельность по обобщению и распространению информации о воздействии человека на окружающую среду.

П

ПАНДЕМИЯ (от греч. *pandemia* — весь народ), эпидемия, охватывающая подавляющую часть населения какой-либо страны, группы стран или целого континента. **ПАРАЗИТ** - организм, живущий за счёт особей другого вида (с нанесением им вреда) и тесно с ним связанным в своём жизненном цикле. П. питаются соками тела, тканями или переваренной пищей своих хозяев, многократно без умерщвления (в противоположность с хищниками) пользуясь своим хозяином. Различают эктопаразитизм, при котором паразит обитает на хозяине и связан с его покровами (клещи, блохи, вши и др.), и эндопаразитизм, при котором паразит живет в теле хозяина (паразитические черви, простейшие и др.) По степени тесноты связей паразита и хозяина выделяют две формы паразитизма: облигатный и факультативный. В первом случае вид ведет только паразитический образ жизни и не выживает без связи с хозяином (паразитические черви, вши). Факультативные паразиты, как правило, ведут свободный образ жизни и лишь при особых условиях переходят к паразитическому состоянию.

ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ - эффект разогрева приземного слоя воздуха вследствие поглощения атмосферой теплового излучения земной поверхности. Ведет к постепенному потеплению климата на планете в результате накопления в атмосфере антропогенного углекислого и других газов (метана, фтор- и хлоруглеводородов), которые аналогично покрытию теплицы или закрытым стеклам автомобиля, пропуская солнечные лучи, препятствуют инфракрасному (тепловому) излучению с поверхности Земли.

ПДК (предельно допустимая концентрация) - норматив; количество вредного вещества в окружающей среде, при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у его потомства; экологически нормальная, максимальная концентрация загрязняющего вещества в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени не вызывает изменений в организме человека.

ПИРАМИДА БИОМАССЫ — отражает общую массу всех особей на каждом трофическом уровне в одно и то же время. Она показывает соотношение между продуцентами, консументами (первого и второго порядка) и редуцентами в экосистеме, выраженной в их массе и изображенное в виде графической модели (такие модели называются экологическими пирамидами).

ПИРАМИДА ЧИСЕЛ, ИЛИ ЧИСЛЕННОСТИ — это графическое отображение численности организмов разных видов на каждом трофическом уровне экосистемы в некоторый момент времени.

ПИРАМИДА ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ — графическое отражение соотношения между продуцентами, консументами (отдельно каждого уровня) и редуцентами в экосистеме, выраженное в их численности (пирамида чисел),

биомассе (пирамида биомасс) или энергии (пирамида энергий).

ПИРАМИДЫ ЭЛТОНА, экологические пирамиды, эффект пирамиды, впервые разработанные Ч. Элтоном (1927) графические модели (как правило, в виде треугольников), отражающие число особей (пирамида чисел), количество их биомассы (пирамида биомасс) или заключенной в них энергии 75 (пирамида энергий) на каждом трофическом уровне и указывающие на закономерное понижение всех показателей с повышением трофического уровня.

ПИРАМИДА ЭНЕРГИИ — отражает поток энергии, прошедший через каждый трофический уровень в течение определенного промежутка времени (в течение 1 года или сезона).

ПИЩЕВАЯ (ТРОФИЧЕСКАЯ) ЦЕПЬ — перенос энергии и вещества в ряду живых организмов при поедании последующим элементом цепи предыдущего.

ПИЩЕВАЯ ЦЕПЬ ПАСТБИЩНАЯ пищевая цепь, которая в отличие от детритной пищевой цепи начинается с зеленых растений и идет далее к пасущимся растительноядным животным, а от них — к плотоядным (нескольких уровней). Термин принадлежит Ю. Одуму (1971).

ПОПУЛЯЦИЯ — совокупность особей одного вида, совместно населяющих определенную территорию и обладающих способностью свободно скрещиваться между собой и давать плодовитое потомство. Контакты между особями внутри одной популяции чаще, чем между особями разных популяций.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ – утверждённый в законодательном порядке санитарно-гигиенический норматив. Под ПДК понимается такая концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований в любые 81 сроки жизни настоящего и последующего поколений. Уровни ПДК одного и того же вещества различны для разных объектов внешней среды. Разработаны ПДК для воздуха, пищевых продуктов, воды (питьевая вода, вода водоемов, сточные воды), почвы.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ - такая концентрация вредного вещества, которая при ежедневной работе в течение всего рабочего периода не может вызвать заболевания в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ОСТАТОЧНЫЕ КОЛИЧЕСТВА (ПДОК) - количества вредных веществ в пищевых продуктах, способных к накоплению в организмах.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ ВЫБРОС (ПДВ) - это норматив выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для стационарного источника загрязнения атмосферного воздуха с учетом технических нормативов и фоновое загрязнение атмосферного воздуха, при условии не превышения данным источником гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха и

других экологических нормативов.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ СБРОС (ПДС) — масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения качества воды в контрольном пункте.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ - физического воздействия на окружающую среду - уровни шума, вибраций, ионизирующих излучений, напряженности электромагнитных полей и т. п., которые не должны оказывать на человека прямого или косвенного вредного влияния при неограниченно долгом воздействии.

ПРИРОДНАЯ КАТАСТРОФА - потеря устойчивости природной, природноантропогенной или антропогенной системы, происходящая в результате изменения ее внутренних и внешних функциональных характеристик - параметров.

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ - совокупность природных условий существования человека, важнейшие компоненты окружающей его естественной среды, используемые прямо или косвенно для удовлетворения различных потребностей человека. К ним относятся солнечная и тепловая энергия Земли, водные, земельные, почвенные ресурсы и т. д.

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ - совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению. П. включает: извлечение и переработку природных ресурсов, их возобновление или воспроизводство; использование и охрану природных условий среды жизни и сохранение (поддержание), воспроизводство (восстановление) и рациональное изменение экологического баланса (равновесия, квазистационарного состояния) природных систем, что служит основой сохранения природно-ресурсного потенциала развития общества;

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЕ – система деятельности, призванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов и 83 условий и наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей. П. р. – высокоэффективное хозяйствование, не приводящее к резким изменениям природно-ресурсного потенциала, к которым социальноэкономически не готово человечество, и не ведущее к глубоким переменам в окружающей человека природной среде, наносящим урон его здоровью или угрожающим самой его жизни.

ПРОДУЦЕНТ(Ы) — (от лат. *producentis* - производящий, создающий) автотрофы и хемотротрофы, производящие органическое вещество из неорганических соединений. Основные продуценты в водных и наземных экосистемах — зеленые растения.

Р

РАДИАЦИЯ — поток корпускулярной (альфа-, бета-, гамма-лучи, поток нейтронов) и/или электромагнитной энергии.

РАДИАЦИЯ ИОНИЗИРУЮЩАЯ — естественные излучения (напр.,

космические лучи), которые приводят к ионизации (образованию ионов и свободных электронов) электрически нейтральных атомов и молекул. Р. и. действует разрушительным образом на живое вещество и является источником широкого спектра изменений живых организмов (вызывает новые мутации, лучевую болезнь и т. д.).

РЕДУЦЕНТЫ (от лат. *reducens* — возвращающий) — организмы (бактерии и грибы), питающиеся мертвым органическим веществом и подвергающие его минерализации, то есть разрушению до неорганических соединений, которые затем используются продуцентами. Замыкают круговорот веществ в экосистемах. К Р. обычно относят сапротрофов: бактерий, грибы и некоторых животных (напр., дождевых червей), входящих в детритную трофическую цепь.

РИСК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ — вероятность неблагоприятных для экологических ресурсов последствий любых (преднамеренных или случайных, постепенных или катастрофических) антропогенных изменений природных объектов и факторов, а также вероятность деградации окружающей среды или перехода ее в неустойчивое состояние.

С

САНИТАРНО-ЗАЩИТНАЯ ЗОНА - озелененная территория специального назначения, отделяющая селитебную часть города от промышленного предприятия, размеры и организация которой зависят от характера и степени вредного влияния промышленности на окружающую среду.

СБРОС ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ (веществ в водный объект) (ПДС) — масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению в установленном режиме в данном пункте в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте. ПДС устанавливается с учётом ПДК веществ в местах водопользования, ассимилирующей способности водного объекта и оптимального распределения массы сбрасываемых веществ между водопользователями, сбрасывающими сточные воды.

СИМБИОЗ — (от греч. *symbiosis* — сожительство) , тесное сожительство организмов двух или более видов, которое, как правило, стало необходимым и полезным для обоих партнеров (симбионтов). С. у морских животных открыл К. Мёбиус (1877). По степени соединения партнеров и по их пищевой зависимости друг от друга различают несколько типов С.: комменсализм, мутуализм.

СИНЭКОЛОГИЯ — раздел экологии изучающий ассоциации популяций разных видов растений, животных и микроорганизмов (биоценозов), пути их формирования, их взаимодействие с внешней средой. По отношению к растительным сообществам С. соответствует биоценологии и фитоценологии.

СОПРОТИВЛЕНИЕ СРЕДЫ — вся совокупность факторов (включая неблагоприятные условия, недостаток пищи и воды, хищничество и болезни), направленных на сокращение численности популяции, препятствующих его росту и распространению. Противоположно по действию биотическому

потенциалу.

СОСТАВ ВИДОВОЙ - совокупность видов живого, входящих в ту или другую территориально ограниченную группировку (сообщество).

СРЕДА ОБИТАНИЯ — совокупность конкретных абиотических и биотических условий, в которых обитает данная особь, популяция или вид.

Т

ТРОФИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ (пищевая цепь, цепь питания) 1) взаимоотношения между организмами, через которые происходит трансформация вещества и энергии; 2) группы особей (бактерии, грибы, растения и животные), связанные друг с другом отношением «пища-потребитель».

ТРОФИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ - совокупность организмов, объединенных типом питания. Автотрофные организмы (преимущественно зеленые растения) занимают первый трофический уровень (продуценты), далее следуют гетеротрофы: на втором уровне растительноядные животные (консументы 1 порядка); хищники, питающиеся растительноядными животными - на третьем (консументы 2 порядка); вторичные хищники - на четвертом (консументы 3 порядка). Сапротрофные организмы (редуценты) могут занимать все уровни, начиная со второго. Организмы различных трофических цепей, получающие 104 пищу через равное число звеньев, находятся на одном Т. у. Соотношение различных Т. у. можно графически изобразить в виде экологической пирамиды.

У

УРБАНИЗАЦИЯ — рост и развитие городов, увеличение удельного веса городского населения в стране, регионе, мире. Приобретение сельской местностью внешних и социальных черт, характерных для города. У. - мощный экологический фактор, сопровождающийся преобразованием природных экосистем и массовым производством различных отходов.

УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ — содержание загрязнителей в окружающей среде в целом или в ее отдельных составляющих (атмосфера, вода, почва и т. д.) в абсолютных или относительных единицах, а также по косвенным показателям.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ — такое развитие в глобальной системе «общество-природа», которое обеспечивает удовлетворение потребностей людей настоящего времени без ущерба основополагающим параметрам биосферы и не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности. Подразумевает поддержание со стороны общества развития природной среды.

УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКОСИСТЕМЫ - способность экосистемы к реакциям, пропорциональным по величине силе воздействия, которые гасят эти воздействия. При этом в экосистеме возбуждаются компенсационные (отрицательные) обратные связи, что равноценно выполнению принципа Ле Шателье. При превышении некоторой критической величины воздействия экосистема теряет устойчивость, возникают положительные обратные связи,

которые могут привести к её разрушению.

Ф

ФАКТОР - агент, явление или любой природный компонент физико-механического, химического, или биологического происхождения, влияющий прямо или косвенно, положительно или отрицательно на отдельную особь, популяцию или биоценоз. Между Ф. существуют тесные взаимодействия, их влияние происходит комплексно.

ФЛОРА (от лат. Flora — богиня цветов и весны в римской мифологии), исторически сложившаяся совокупность всех видов растений на данной территории (акватории). Различают Ф. отдельных континентов, морей, океанов, озер, рек, стран, регионов и т. д. На Земле известно ок. 500 тыс. видов растений, среди которых половину составляют высшие, или покрытосеменные (цветковые). Соотношение числа видов растений, составляющих Ф. Мирового океана, к Ф. суши — 1:4.

ФРЕОНЫ - (хладоны) хлорфторуглероды (ХФУ) - высоколетучие, химически инертные у земной поверхности вещества, широко применяемые в быту и в производстве в качестве хладагентов (в холодильниках, кондиционерах, рефрижераторах) пенообразователей, распылителей в аэрозольных упаковках и т. д. Были синтезированы в 30-х годах, но стали широко применяться в промышленном производстве лишь с начала 60-х годов. Фреоны, поднимаясь в верхние слои атмосферы, подвергаются фотохимическому разложению с образованием соединений, интенсивно разрушающих озон. Чрезмерное применение фреонов, как полагают, привело к истощению озонового экрана. Кроме того, фреоны играют значительную роль в создании «парникового эффекта».

Х

ХЕМОСИНТЕЗИРУЮЩИЕ ОРГАНИЗМЫ - автотрофные микроорганизмы, ассимилирующие органические соединения путем хемосинтеза. К Х. о. относятся серобактерии (окисляют сероводород, например, виды рода *Thiobacillus*), нитрифицирующие бактерии (превращают аммиак в нитриты, а затем в нитраты — виды родов *Nitrosomonas*, *Nitrospira*, *Nitrosococcus*), железобактерии (окисляют железо — виды рода *Ferrobacillus*, *Calionella*, *Chrenothrix*), водородные бактерии (окисляют водород — *Hydrogenomonas eu tropha*) и др. Х. о. играют существенную роль в биогеохимических циклах химических элементов на нашей планете.

Ч

ЧИСЛЕННОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ — это общее количество особей на данной территории или в данном объеме. Численность особей вида имеют большое значение для его выживания. Многие виды могут нормально размножаться только тогда, когда они живут довольно многочисленной группой. В то же время чрезмерное увеличение численности особей одного вида приводит к перенаселению сообщества, обострению конкуренции за

территорию, пищу, лидерство в группе.

Э

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ — процесс последовательного внедрения идей сохранения природы и устойчивой окружающей среды в сферы законодательства, управления, разработки технологий, экономики, образования и т. д. Он означает не только внедрение ресурсосберегающих технологий, очистных систем, принципа «загрязняющий платит», но прежде всего осознание конечности нашей планеты, суши и океана, экологического пространства и естественной биоты и существование предела антропогенной деформации 118 естественной окружающей среды, за которым наступает экологическая катастрофа и возникает проблема выживания человечества.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ — состояние защищенности каждого отдельного лица, общества, государства и окружающей среды от чрезмерной экологической опасности.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КАТАСТРОФА — природная аномалия, нередко возникающая в результате прямого или косвенного воздействия человека на природные процессы и ведущая к массовой гибели растений и животных, экономическим потерям и гибели людей.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША — это положение вида, которое он занимает в общей системе биоценозов, которое определяется функциональными связями вида, его пространственным расположением и требованиями к абиотическим факторам среды.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПИРАМИДА — графическое изображение соотношения различных трофических уровней. Основанием пирамиды служит уровень продуцентов. Может быть трех типов: пирамида чисел, пирамида энергии, пирамида биомассы.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ — это общая характеристика роста и размножения данного вида. Она включает темп роста особей, время достижения половой зрелости, плодовитость и другие характеристики. Экологическая стратегия зависит от многих условий и особенно от факторов, влияющих на смертность.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ – это отдельные свойства или элементы среды, воздействующие прямо или косвенно на живые организмы на протяжении хотя бы одной из стадий индивидуального развития. Экологические факторы многообразны. Их можно разделить по типу влияния на организмы, по степени изменчивости во времени, по длительности действия. В зависимости от свойств и характера влияния, экологические Ф. подразделяются на три основные группы: абиотические (факторы неорганической среды, влияющие на организмы), биотические (микроорганизмы, растения, животные, влияющие на др. организмы и на саму абиотическую среду) и антропогенные (совокупность воздействия деятельности человека на органический мир).

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС - потенциально обратимая ситуация, возникающая в природных экосистемах в результате нарушения равновесия

под воздействием стихийных природных или антропогенных факторов. Ученые считают, что в настоящее время человечество находится в состоянии восьмого экологического кризиса, и если семь предыдущих были разрешены в результате соответствующих экологических революций, то сегодняшнее положение дел может привести к экологической катастрофе.

ЭКСПЕРТИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ – оценка воздействия на среду жизни, природные ресурсы и здоровье людей комплекса хозяйственных нововведений (в том числе преобразования природы) в масштабах избранного региона. Включает не просто сумму экологических экспертиз технологии (техники), проектов предприятий и экспертизы проекта преобразования природы, но также и интегральный их анализ для рассматриваемого региона, экосистем различной иерархии, иногда даже биосферы в целом.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ - систематический документально оформленный процесс проверки объективно получаемых и оцениваемых аудиторских данных для определения соответствия или несоответствия критериям аудита определенных видов экологической деятельности, событий, условий, систем административного управления или информация об этих объектах, а также сообщения клиенту результатов, полученных в ходе этого процесса.

ЭКОЛОГИЯ (от греч. *oikos* — дом и *logos* — слово, учение)— это наука, изучающая организацию и функционирование надорганизменных систем различных уровней: популяций, биоценозов (сообществ), биогеоценозов (экосистем) и биосферы. Наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой. Термин впервые предложил 120 немецкий биолог Эрнст Геккель в 1866 году в книге «Общая морфология организмов».

ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА — наука, изучающая закономерности возникновения, существования и развития антропоэкологических систем, которые представляют собой сообщество людей, находящихся в динамическом взаимодействии со средой и удовлетворяющих благодаря этому свои потребности.

ЭКОСИСТЕМА (от греч. *oikos* — дом и *systema* — сочетание, объединение) — совокупность совместно обитающих организмов и условий их существования, находящихся в закономерной взаимосвязи друг с другом и образующих систему взаимообусловленных биологических и абиотических явлений и процессов. **ЭКОТОП** — место обитания сообщества живых организмов, включающие совокупность абиотических компонентов среды обитания.

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ (лат. *extremum* - крайний) — крайние, опасные условия среды, к которым организм не имеет должных приспособлений.