

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МДК.04.02 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И
ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

программы подготовки специалистов среднего звена /
21.02.19 Землеустройство / специалист по землеустройству

Форма обучения: очная

Находка 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина МДК.04.02 «Охрана окружающей среды и природоохранные мероприятия» является частью ПМ.04 Осуществление контроля использования и охраны земельных ресурсов и окружающей среды, мониторинг земель основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии 21.02.19 Землеустройство/ специалист по землеустройству.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;	основные источники и масштабы образования отходов производства; мониторинг окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования; принципы размещения производств различного типа, состав основных промышленных выбросов и отходов различных производств;
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;	задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории РФ; основные источники и масштабы образования отходов производства;
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;	правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности; принципы размещения производств различного типа, состав основных промышленных выбросов и отходов различных производств;
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей	применять правовые основы, правила и	правовые основы, правила и нормы

среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	нормы природопользования и экологической безопасности; Основные требования организации труда в области экологической безопасности	природопользования и экологической безопасности; задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории РФ;
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;	основные источники и масштабы образования отходов производства; принципы и методы рационального природопользования,
ПК 4.1. Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации.	определять экологическую пригодность выпускаемой продукции	причины возникновения экологических аварий и катастроф; основные источники и масштабы образования отходов производства;
ПК 4.2. Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.	оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;	виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем; основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств, основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;
ПК 4.3. Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.	применять инструменты и методы экологического менеджмента и оформлять ЭПП;	принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;
ПК 4.4. Разрабатывать природоохранные мероприятия.	применять инструменты и методы экологического менеджмента и оформлять ЭПП	принципы и правила международного сотрудничества в области природоохранных мероприятий

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	32
в том числе:	
– теоретическое обучение	20
– практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	-
– лабораторные занятия <i>(если предусмотрено)</i>	-
– курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
– самостоятельная работа	10
– консультации	2
– промежуточная аттестация – <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
		20	
Тема 1.1. <i>Теоретические аспекты охраны окружающей среды и ресурсосбережения</i>	Содержание учебного материала 1. Лекция №1 Теоретические аспекты охраны окружающей среды и ресурсосбережения. Структура научной дисциплины и ее связь с другими науками. Основные понятия: природопользование и его типы; экология; эконология; окружающая среда; биосфера и ноосфера, техносфера; понятие о концепции устойчивого развития; качество окружающей природной среды; ассимиляционный потенциал среды; загрязнение окружающей среды; экономический, экологический, исторический ущерб от загрязнения и деградации окружающей среды, экологизация, ресурсосберегающие технологии, энвайроментология, энвароменталистика, экобизнес, эмиссии, эмитент, реципиент, отходы производства, источники загрязнения. Индивидуальное домашнее задание № 1 Экология как наука. Роль ученых в ее развитии. Тест 1	2	ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. История возникновения природопользования: Реймерс, Э. Леруа, Пьер Тейяр де Шарден, В.И. Вернадский. 2. Перечислите этапы исторического развития экологии как науки. 3. Какова роль отечественных ученых в становлении науки экологии? 4. Структура современной экологии. 5. Опишите кратко подразделения каждого раздела экологии? 6. Какие разделы входят в прикладную экологию? 7. Особенности «экобизнеса» и перспективы его развития?	1	ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4

	<p>8. Чем вызвано появление энвайроментализма и может ли решить современные экологические проблемы человечества охрана природы?</p> <p>9. В чем состоит разница между экологией и эконологией?</p> <p>10. Что такое техносфера, и какие проблемы она порождает?</p> <p>11. Выявите место ЭОПП в системе естественных наук.</p> <p>12. Что такое экологизация и чем она обусловлена?</p> <p>13. Экологизация относится только к научным дисциплинам или также и к практической деятельности?</p> <p>14. Какому подходу - антропоцентрическому или экоцентрическому во взаимоотношениях человека и природы вы отдадите предпочтение и почему?</p>		
<p>Тема 1.2. <i>Особенности взаимодействия общества и природы.</i></p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>2 Лекция №2 Особенности взаимодействия общества и природы. Важнейшие глобальные экологические проблемы современности (глобалистика). Система взглядов к проблеме взаимоотношений Человека и Природы – антропоцентризм, биоцентризм, экоцентризм. Экологический императив. Экоцентризм и козволюция. Экологический кризис. Законы Коммонера. Пути решения экологических проблем и направления рационализации природопользования на национальном и международном уровнях. Взаимосвязь экологических и экономических проблем. Концепция устойчивого развития. Основные принципы экоразвития. <i>Индивидуальное домашнее задание № 2</i> Проведение экологического анализа. Реферат. Тест 2</p>	1	ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4
	Лабораторное занятие	Не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Перечислите основные положения концепции гармонического развития общества и природы. Какова ее связь с учением Вернадского о ноосфере?</p> <p>2. Когда и почему была принята концепция устойчивого развития? Охарактеризуйте понятия слабой и сильной устойчивости.</p> <p>3. В чем заключается основная идея концепции умеренного развития?</p> <p>4. Почему на современном этапе эту концепцию невозможно реализовать на практике?</p> <p>5. В чем различие экологической проблемы и экологического кризиса?</p> <p>6. Какое значение имеет комплексный характер экологической проблемы?</p> <p>7. Какие трудности ожидают человечество при переходе к новой стратегии развития?</p> <p>8. Сформулируйте основные принципы организации управления экоразвитием?</p>	1	ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4
<p>Тема 1.3.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		ОК 1,2,6,7,9

Природопользование и ресурсосбережение . Классификация и охрана природных ресурсов.	3 Лекция № 3 Природопользование и ресурсосбережение. Аспекты исследования природных ресурсов как объекта природоохранной деятельности. Классификации и группировки природных ресурсов и их значение в анализе природопользования. Понятие географическая среда, её функции, особенности. Природно-ресурсный потенциал, факторы его сохранения и направления использования. Индивидуальное домашнее задание № 3 Классификация природных ресурсов. Продуктивные задания (составление схемы, таблицы, карточки-задания).	2	ПК 4.1. - 4.4
	Лабораторное занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проблема ресурсов в современных экономических и научно-технических условиях: оптимистические и пессимистические прогнозы. 2. Какие виды природных ресурсов отражены в национальном богатстве? 3. Охарактеризуйте возобновимые и невозобновимые ресурсы. В чем различие между ресурсами биосферы и ресурсами техносферы? 4. Природно-ресурсный потенциал Дальнего Востока России как база экономического развития региона и страны. 5. Раскройте направления рационального использования природных ресурсов.	1	
Тема 1.4. Природоохранная деятельность и ее результаты.	Содержание учебного материала		ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4
	4 Лекция № 4 Природоохранная деятельность и ее результаты. История охраны природы в России. Типы организаций, способствующих охране природы. Заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус. Основные принципы охраны окружающей среды (ООС) и рационального природопользования. Предельные границы экзистенции биосферы при антропогенном воздействии. Сущность, значение, основные направления, мероприятия и результаты (экологические, экономические, социальные) природоохранной деятельности. Система показателей природоохранной деятельности (статистика окружающей среды). Основные направления выхода России из экологического кризиса (совершенствование технологий, развитие и совершенствование экономического механизма ООС, административно-правовое, эколого-просветительское и международно-правовое направления). Экологические издержки – предзатраты, постзатраты. Виды природоохранных издержек на производстве. Индивидуальное домашнее задание № 4 Красная книга. ООПТ. Индивидуальное домашнее задание № 5	2	

	«Определение эффекта суммации». Решение ситуационной задачи. Индивидуальное домашнее задание № 6 Расчет величины социально-экономического ущерба. Решение ситуационных задач.		
	Лабораторное занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Каковы наиболее общие принципы и правила охраны окружающей среды? 2. Источники финансирования природоохранных мероприятий. 3. Система показателей статистики окружающей среды. 4. Дайте характеристику специфики результатов природоохранной деятельности. 5. Предзатраты и постзатраты: их основные характеристики. 6. Основные направления, по которым Россия должна выйти из экологического кризиса. 7. Раскройте направления экологизации промышленного производства. 8. Может ли решить современные экологические проблемы человечества охрана природы? 9. Каковы основные принципы «зелёной» экономики?	1	ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4
Тема 1.5. Методы экономической оценки природных ресурсов.	Содержание учебного материала		ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4
	5 Лекция № 5 Методы экономической оценки природных ресурсов. Основные черты подходов к экономической оценке природных ресурсов– затратный (прямой оценки, косвенной оценки, альтернативной стоимости, метод оценки стоимости воссоздания, транспортных затрат, «желание платить», гедонистического ценообразования); рентный (экономическая и дифференциальная рента). Концепция общей экономической ценности (стоимости). Индивидуальное домашнее задание № 7 Методы экономической оценки природных ресурсов. Решение ситуационных задач.	2	
	Лабораторное занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Методы экономического стимулирования. 2. Рыночные методы управления. Достоинства и недостатки.	1	
Тема 1.6 Экономический механизм природоохранной деятельности и нормативы платы	Содержание учебного материала		ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4
	6 Лекция № 6 Экономический механизм природоохранной деятельности и нормативы платы за загрязнение. Понятие «экономический механизм». Типы экономического механизма природопользования (мягкий, стимулирующий, жесткий). Элементы (направления формирования) экономического механизма рационального природопользования и охраны	2	

<p>за загрязнение</p>	<p>окружающей среды (учет ресурсов, экологическое планирование – понятие, основные принципы, этапы; эколого-экономическое планирование, эколого-экономическое регулирование, экономическое стимулирование - методы экономического стимулирования, поощряющие и наказующие рычаги экономического стимулирования, ответственность). Природные кадастры.</p> <p>Экологические платежи - платность природных ресурсов (регламентация Законом РФ, цели взимания, источники платы, система платежей, формы платы, плательщики, особенности взимания, льготы, распределение сумм платежей), плата за загрязнение окружающей среды как реализация принципа платности природопользования и принципа экономической ответственности (этапы развития введения системы платежей за загрязнение, значения платежей за загрязнение ОС, нормативы платы – ПДВ, ПДС в пределах установленных лимитов и за превышение установленных лимитов, суммарная величина платежа, виды платежей при воздействии на ОС, понятие «норматив платы», «пигувианский налог», базовый норматив платы, коэффициенты экологической ситуации, расчет платы, источники платы за загрязнение ОС, стимулирующая роль льгот, порядок взимания платы, перспективы развития платы за загрязнение ОС). Санитарно-защитные зоны (СЗЗ).</p> <p>Экологические налоги. Варианты реакции фирмы на экологический налог. Рынок прав на загрязнение окружающей среды</p> <p>Экономический смысл экологических сборов и штрафов.</p> <p>Понятие «экологическая программа». Федеральные, региональные, местные экологические программы. Структура экологической программы.</p> <p>Индивидуальное домашнее задание № 8</p> <p>Экономический механизм природоохранной деятельности и нормативы платы за загрязнение. Решение ситуационных задач.</p>		
	Лабораторное занятие	Не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Раскройте типы и инструменты экономического механизма природопользования. 2. Содержание системы платежей за пользование природными ресурсами. 3. Плата за загрязнение, как форма возмещения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. 4. Какие мероприятия включает в себя система экономического регулирования природопользованием? 5. Раскройте понятие «эколого-экономическое регулирование». 6. Что является альтернативой экологическому налогообложению? 	1	ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4

	7. В чем заключается экономический смысл экологических сборов и штрафов? 8. В чем заключается смысл «зеленых» налогов?		
Тема 1.7 <i>Экологические требования к организации производственного процесса</i>	Содержание учебного материала		
	7 Лекция № 7 Экологические требования к организации производственного процесса. 1. Этапы развития экологического менеджмента. Экологический аудит в системе менеджмента (понятие, функции, объекты, основные типы экологического аудита. Основные принципы; концепция оценки показателей экологичности предприятия, причины применения процедуры экоаудита к промышленным предприятиям, виды экоаудита, система классификации инвестиционных проектов по необходимости экологической оценки (аудита), по степени детализации анализируемых показателей, методы описания и оценки воздействия предприятия на окружающую среду). 2. Основные виды экологического сопровождения хозяйственной деятельности (ЭСХД). Экологическое нормирование, паспортизация, оценка воздействия на окружающую среду, сертификация и страхование, экологический риск. Система государственного экологического контроля и управления. Экологическая экспертиза. Индивидуальное домашнее задание № 9 «Оформление экологической документации». Решение ситуационных задач. Индивидуальное домашнее задание № 10 «Изучение классов опасности и заполнение протокола расчета класса опасности отхода». Решение ситуационных задач. Индивидуальное домашнее задание № 11 Расчет СЗЗ. Индивидуальное домашнее задание № 12 Составление паспорта отходов по вариантам.	2	ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4
	Лабораторное занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа: 1. Что такое экологический менеджмент? Из каких составных частей он состоит? 2. Укажите основные принципы экологического менеджмента. 3. Перечислите задачи государственного экологического контроля. 4. Укажите объекты государственного экологического контроля 5. Раскройте формы экологического контроля. 6. Раскройте понятие, функции, объекты и основные типы экологического аудита? 7. Назовите понятие и процедуру проведения ОВОС. 8. Где был принят первый нормативный акт, узаконивший процедуру ОВОС? 9. Раскройте понятие, виды, объекты, принципы государственной экологической экспертизы.	1	

	<p>10. Какие функции возложены на государственную экологическую экспертизу?</p> <p>11. Раскройте основные понятия, виды, формы экологического страхования.</p> <p>12. Какие виды экологического контроля можно указать?</p> <p>13. Перечислите объекты обязательной экологической сертификации.</p> <p>14. Понятие об экологическом риске. Какие регионы относят к зонам повышенного экологического риска?</p> <p>15. Раскройте понятие «экологическая аттестация» и «экологическая паспортизация».</p> <p>16. Раскройте показатели качества окружающей среды (понятие качества, основные экологические нормативы - санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные показатели).</p>		
<p>Тема 1.8 Юридические аспекты в области охраны окружающей среды</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>8. Лекция № 8 Юридические аспекты в области охраны окружающей среды. Понятие «экологическое право». Источники экологического права. Конституция, законы и кодексы в области охраны природы, Указы и распоряжения Президента по вопросам экологии и природопользования, правительственные природоохранные акты, нормативные акты министерств и ведомств, нормативные решения органов местного самоуправления). Государственные органы охраны окружающей среды (общей и специальной компетенции). Экологические права и обязанности граждан. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Индивидуальное домашнее задание №13 Юридические аспекты в области охраны окружающей среды.</p>	1	ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4
	<p>Лабораторное занятие</p>	Не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Опишите экологическое право, как отрасль российского права.</p> <p>2. Раскройте предмет, источники и основные этапы развития экоправа.</p> <p>3. Какие методы правового регулирования экологических отношений можно выделить?</p> <p>4. Какие экологические права граждан можно указать?</p> <p>5. Перечислите объекты правовой охраны природной среды?</p> <p>6. Какие преимущества устанавливают межотраслевые приоритеты в правовой охране природной среды?</p> <p>7. Какой вид ответственности за экологические правонарушения регулируются административно-правовыми методами?</p>	1	

	8. Какой вид ответственности применяется к должностным лицам, причинившим вред природной среде по своей вине? 9. Какая ответственность предусмотрена за совершение экопреступления?		
Тема 1.9 Современные аспекты экологической политики.	Содержание учебного материала		ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4
	9 Лекция № 9 Цели, уровни и принципы современной экологической политики. Основные принципы экополитики (<i>принцип альтернативных издержек, «загрязнитель платит», долгосрочной перспективы, взаимозависимости</i>). Критерии оценки инструментов экологической политики (<i>экономическая эффективность, информационное обеспечение, издержки управления, взаимосвязь с другими видами политики, временной лаг, степень серьезности экологической проблемы, тип проблемы, моральное осуждение</i>). Основные инструменты прямого и косвенного воздействия (<i>правительственные субсидии; инструменты кредитной системы; инструменты системы экологического налогообложения; рынок прав (разрешений) на загрязнение окружающей среды; инструменты системы страхования эколого-экономического регулирования</i>). Международные аспекты экологической политики. Международные природоохранные организации. Соглашения и программы международного сотрудничества. Международные финансовые организации и организации, содействующие развитию, страны-доноры (Глобальный экологический фонд, частные фонды, двусторонние и многосторонние доноры, международные финансовые учреждения, Международный банк реконструкции и развития, Европейский банк реконструкции и развития, Европейский инвестиционный банк, Агентство США по международному развитию, Организация экономического сотрудничества и развития, Комитет по подготовке проектов). Индивидуальное домашнее задание 14 Инструменты экологической политики. Решение ситуационных задач.	3	
	Лабораторное занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Раскройте международные объекты охраны окружающей природной среды. 2. Раскройте цели, уровни и принципы современной экологической политики. 3. Охарактеризуйте основные инструменты прямого и косвенного воздействия эколого-экономического регулирования. 4. Какие основные принципы международного права окружающей среды можно указать?	1	ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4

	<p>5. Какие специальные принципы международного права окружающей среды можно указать?</p> <p>6. Кто является основателем мирового природоохранного движения?</p> <p>7. Какие международные объекты охраны окружающей среды можно выделить?</p> <p>8. Какая организация была переименована в 1990 г. во всемирный союз охраны природы?</p> <p>9. По инициативе какой организации была выпущена Международная Красная книга редких и исчезающих видов растений и животных?</p>		
<p>Тема 1.10. <i>Производственный экологический мониторинг. Инженерная защита окружающей среды.</i></p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>10 Лекция № 10 Производственный экологический мониторинг.</p> <p>1. Мониторинг как система наблюдения. Понятие, виды, объекты, задачи мониторинга, основные процедуры, классификация систем (подсистем) мониторинга. Сеть Системы глобального атмосферного фоновый мониторинга (БАМПОН). Единая государственная система экологического мониторинга. Производственный экологический мониторинг.</p> <p>Инженерная защита окружающей среды. Отходы производства, их размещение, детоксикация и реутилизация, захоронение отходов. Понятие об отходах и их классификация. Методы переработки твердых отходов. Проблема радиоактивных и диоксиносодержащих отходов. Защита от отходов производства и потребления.</p> <p>Контрольная работа 2. Тест</p>	3	ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4
	Лабораторное занятие	Не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Международный опыт управления отходами.</p> <p>2. Состояние проблемы обращения с отходами в России.</p> <p>Приоритетные направления и перспективы совершенствования управления отходами и использования вторичного сырья в регионах.</p>	1	ОК 1,2,6,7,9 ПК 4.1. - 4.4
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	2	
Всего:		32	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие следующих специальных помещений:

Кабинет Междисциплинарных дисциплин:

количество посадочных мест - 30 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., ноутбук Acer ENTE69CX-2117 1шт., проектор Proxima XJ 1 шт., экран 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., доска маркерная магнитная 1 шт., дидактические пособия.

ПО:

1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);
2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно);
3. FBreader (свободное);
4. WinDJwiev (свободное);
5. Google Chrome, (свободное)

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебного предмета библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основная литература

1. Астафьева О.Е. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О.Е. Астафьева, А.А. Авраменко, А.В. Питрюк. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 376 с. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542029> (дата обращения: 28.06.2024).

2. Родионов А.И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты гидросферы : учебник для среднего профессионального образования / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 283 с. — (Профессиональное образование). - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539946> (дата обращения: 19.08.2024).

3. Курочкин В.Е. Основы природопользования и природообустройства : учебник для вузов / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 334 с. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537159> (дата обращения: 28.06.2024).

4. Охрана природы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 247 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541903> (дата обращения: 19.08.2024)..

Дополнительная литература

1 *Иванов, А. Н.* Охраняемые природные территории: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Иванов, В. П. Чижова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 185 с. — ISBN 978-5-534-08303-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539520> (дата обращения: 19.08.2024).

11 Волков А.М. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебник и практикум для вузов / А. М. Волков, Е. А. Лютягина ; под общей редакцией А. М. Волкова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 336 с. — ISBN 978-5-534-17344-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536520> (дата обращения: 28.05.2024).

12 Каракеян, В.И. Экономика природопользования: учебник для вузов / В.И. Каракеян. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 478 с. – ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru/viewer/ekonomika-prirodopolzovaniya-468414>

13 Кондратьева И.В. Экономический механизм государственного управления природопользованием: учеб. пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 388 с. – ЭБС «Лань» <https://reader.lanbook.com/book/169039#382>

14 Горкина, И. Д. Экономика природопользования : учебник / И. Д. Горкина, Т. П. Филичева. – Владивосток: ВГУЭС, 2020. – 194 с. // ЭБС Лань. – URL: <https://e.lanbook.com/book/170251>

Электронные ресурсы

Министерство природных ресурсов и экологии РФ - www.mnr.gov.ru

Природа, экология, эко-поселения - www.ecology.md

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» -<http://biblioclub.ru>

Экологический сайт «Экокуб»-www.ecokub.ru

Научно-технический портал. Экология производства <http://www.ecoindustry.ru/>

Экологическое право. Электронный учебник.

<http://www.bibliotekar.ru/ecologicheskoe-pravo>.

Экология. Электронный учебник. <http://ekol-ush.narod.ru/index>

Международный социально-экологический союз.

<http://www.seu.ru/ccilib/books/ecojour/13.htm>.

Электронные образовательные ресурсы. <http://eor-np.ru/taxonomy/term/714>.

Охрана озера Байкала. <http://www.geol.irk.ru/baikal/baikal.htm>.

Министерство природных ресурсов и экологии РФ. <http://www.mnr.gov.ru/news>.

Особо охраняемые природные территории РФ. <http://www.zapoved.ru/>

Российская экологическая партия «Зелёные». <http://www.greenparty.ru/page/57/>

Аналитическое экологическое агентство. <http://www.greenwomen.kz>.

Определение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды/<http://lib.4i5.ru/cu626.htm>

Нормативные документы

Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (с изменениями и дополнениями)

Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 52104-2003 "Ресурсосбережение. Термины и определения" (введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 3 июля 2003 г. N 235-ст) (с изменениями и дополнениями)

Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 "Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые формы" (принят постановлением Государственного комитета РФ по стандартизации и метрологии от 11 сентября 2000 г. N 218-ст)

Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях" (с изменениями и дополнениями)

Закон Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» № 317 – ФЗ от 25.11.2013 г.

ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение Обращение с отходами. Термины и определения

ГОСТ 30773-2001. Ресурсосбережение Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения.

ГОСТ 30774-2001. Ресурсосбережение Обращение с отходами. Паспорт опасности отходов. Основные требования.

ГОСТ 30775-2001. Ресурсосбережение Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения.

ГОСТ Р 50996-1996. Переработка и захоронение радиоактивных отходов. Термины и определения.

СанПиН 2.1.7.1038-01. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии Мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении выполнения задания. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач	активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи) активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи) Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Мониторинг роста уровня самостоятельности и навыков получения нового умения каждым обучающимся
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных заданий, профессионального и личностного развития	активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи) активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи) Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Мониторинг роста уровня самостоятельности и навыков получения нового

		умения каждым обучающимся
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися и преподавателями в ходе обучения. Воспитание уважения к мнению сокурсников.	активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи) активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи) Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Мониторинг роста уровня самостоятельности и навыков получения нового умения каждым обучающимся
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Ответственность за результат выполнения задания. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы.	активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи) активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи) Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Мониторинг роста уровня самостоятельности и навыков получения нового умения каждым обучающимся
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Ответственность за результат выполнения задания. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы.	активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи) активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи)
ПК 4.1. Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации.	Ответственность за результат выполнения задания. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы.	активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи) Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Мониторинг роста уровня

		самостоятельности и навыков получения нового умения каждым обучающимся
ПК 4.2. Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.	Ответственность за результат выполнения задания. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы.	активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи) активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи) Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Мониторинг роста уровня самостоятельности и навыков получения нового умения каждым обучающимся
ПК 4.3. Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.	Ответственность за результат выполнения задания. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы.	активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи)
ПК 4.4. Разрабатывать природоохранные мероприятия.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	активное участие в ходе занятия; устный и письменный опрос; беседа продуктивные задания (задачи) Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Мониторинг роста уровня самостоятельности и навыков получения нового умения каждым обучающимся

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по дисциплине разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе дисциплины.

Оценка результатов обучения производится при помощи бально-рейтинговой системы. Основные критерии оценки: - конспектирование 0,5 баллов; - активность на уроке 0,5 баллов;

- посещаемость занятий 0,5 баллов; - выполнение индивидуальных домашних заданий 1 задание- 1 балл; - выполнение самостоятельной работы 1 балл; - лабораторная работа 3 балла; - контрольная работа 1 задание -1 балл; - участие в научно-исследовательской работе 20 баллов; - дифференцированный зачет 15 баллов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

МДК.04.02 Охрана окружающей среды и природоохранные
мероприятия

программы подготовки специалистов среднего звена /
квалифицированных рабочих и служащих

21.02.19 Землеустройство

Форма обучения: *очная*

Находка 2024

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине МДК.04.02 «Охрана окружающей среды и природоохранные мероприятия» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности / профессии 21.02.19 Землеустройство / специалист по землеустройству, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от «17» ноября 2020 г., № 648, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): В.В Куликова, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «18» мая 2024 г.

Председатель ЦМК _____ *В. В. Куликова*
подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ЦМК _____ *И.О. Фамилия*
подпись

1 Общие сведения

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины МДК.04.02 «Охрана окружающей среды и природоохранные мероприятия».

ФОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (с использованием оценочного средства - *устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.*)

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК, ПК ¹	Код результата обучения ¹	Наименование результата обучения ¹
ОК 1. ОК 7. ОК 7. ОК 7. ОК 9.	31	основные источники и масштабы образования отходов производства;
	32	задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;
	33	анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;
	34	определить экологическую пригодность выпускаемой продукции;
	35	правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;
	36	принципы и методы рационального природопользования,
	37	мониторинг окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;
	38	принципы размещения производств различного типа, состав основных промышленных выбросов и отходов различных производств;
	39	основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств, основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;
	310	знать виды экологического менеджмента;
	311	принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4.	У1	выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;
	У2	анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;
	У3	оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;
	У4	устанавливать взаимосвязи между фактами и явлениями
	У5	применять знания в сфере экологического нормирования, лицензирования, экологической сертификации и стандартизации
	У6	применять правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;
	У7	применять инструменты и методы экологического менеджмента и

Код ОК, ПК ¹	Код результата обучения ¹	Наименование результата обучения ¹
		оформлять ЭПП

¹ - в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель ² овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС ³	
			Текущий контроль ⁴	Промежуточная аттестация ⁴
Тема 1.1. Теоретические аспекты охраны окружающей среды и ресурсосбережения СРС по Теме 1.1	31	способность перечислить термины: биосфера и ноосфера, техносфера; концепция устойчивого развития; качество окружающей природной среды; ассимиляционный потенциал среды; загрязнение) и др., способность выделять взаимосвязи экологических основ с другими науками, выявлять взаимосвязи; способность перечислять структуру дисциплины	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 1-15) ⁵	Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1) ⁵ Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2) ⁵
	32	давать характеристику главных загрязнителей биосферы	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 18-20) Реферат (п. 5.2, темы 1-7)	Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1) ⁵ Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2) ⁵
	У1	проанализировать виды негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду	ИДЗ № 1 Тест 1 (п.5.3, варианты 1-4)	Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2) ⁵
Тема 1.2. Особенности взаимодействия общества и природы. СРС по Теме 1.2	31	способность перечислить глобальные экологические проблемы современности; объяснять законы коммонера; выделить основные принципы экологического развития	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 19-20) Контрольная работа № 1 (п.5.4, задания 1-15 варианты 1-3)	Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1) ⁵ Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2) ⁵
	У1	способность предлагать пути решения экологических проблем	Реферат (п. 5.2, темы 1-29,60) Тест 2 (п.5.3, вопросы 1-20) ИДЗ № 2	
	У4	способность провести логически экологический анализ	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 35-38)	
Тема 1.3. Природопользование и ресурсосбережение.	32	способность перечислить классификации и группировки природных ресурсов	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 35-38)	Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1) ⁵
	36	способность выделить факторы	Реферат (п.	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель ² овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС ³	
			Текущий контроль ⁴	Промежуточная аттестация ⁴
Классификация и охрана природных ресурсов СРС по Теме 1.3		сохранения природно-ресурсного потенциала и его направления использования.	5.2, темы 31,33,57)	<i>Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>
	36	способность выделить роль природных ресурсов в национальном богатстве	<i>Реферат (п. 5.2, темы 37, 44</i>	
	У7	способность составить схему классификации и группировки природных ресурсов	<i>ИДЗ № 3</i>	
Тема 1.4. Природоохранная деятельность и ее результаты. СРС по Теме 1.4	32	способность раскрыть задачи и основные принципы охраны окружающей среды; способность обобщить результаты (экологические, экономические, социальные) природоохранной деятельности; способность раскрыть систему показателей природоохранной деятельности	<i>Устный опрос (п. 5.1, вопросы 39-41,43,44,47)</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵ Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>
	У6	способность определить эффект суммации	<i>ИДЗ № 4,5</i>	
	У7	способность рассчитать величину социально-экономического ущерба	<i>ИДЗ № 6</i>	
Тема 1.5. Методы экономической оценки природных ресурсов. СРС по Теме 1.5	36	способность раскрыть затратный и рентный методы экономической оценки природных ресурсов.	<i>Устный опрос (п. 5.1, вопросы 49,50) Реферат (п. 5.2, темы 62-66)</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵ Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>
	У7	способность определить методы экономической оценки природных ресурсов и решать ситуационные задачи.	<i>Реферат (п. 5.2, темы 37, 44) ИДЗ № 7</i>	
Тема 1.6 Экономический механизм природопользования и нормативы платы за загрязнение СРС по Теме 1.6	35	способность раскрыть направления формирования экономического механизма рационального природопользования и охраны окружающей среды	<i>Устный опрос (п. 5.1, вопросы 51-58)</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵</i>
	36	способность объяснять структуру платности природных ресурсов и экономический смысл экологических сборов и штрафов.	<i>Реферат (п. 5.2, темы 40,42,43,55)</i>	<i>Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>
	38	способность понимать предназначение санитарно-защитных зон (сзз)	<i>Реферат (п. 5.2, темы 58)</i>	
	У5	способность производить расчет санитарно-защитной зоны	<i>ИДЗ № 8</i>	
	У7	способность производить расчет платы за природные ресурсы, способность		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель ² овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС ³	
			Текущий контроль ⁴	Промежуточная аттестация ⁴
		построить график по данным расчета загрязнения		
Тема 1.7 Экологический менеджмент СРС по Теме 1.7	3 10	способность перечислить основные виды экологического сопровождения хозяйственной деятельности: нормирование, паспортизация, ОВОС, аудит, сертификация и страхование, экологический риск.	<i>Устный опрос (п. 5.1, вопросы 59-74)</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵ Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>
	У6	способность производить расчет суммы платежей за загрязнение окружающей среды; способность сравнивать показатели с нормативами	<i>ИДЗ № 9</i>	
	У6	способность производить расчет класса опасности отхода и заполнить протокол расчета класса опасности отхода	<i>ИДЗ № 10</i>	
Тема 1.8 Основы экологического права СРС по Теме 1.8	35	способность объяснить понятие экологическое право и перечислять источники экологического права; знать экологические права и обязанности граждан	<i>Устный опрос (п. 5.1, вопросы 75-83)</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵ Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>
	У6	способность проанализировать сферу влияния органов управления и надзора по охране окружающей природной среды	<i>Реферат (п. 5.2, темы 36) ИДЗ № 11</i>	
Тема 1.9 Современные аспекты экологической политики. СРС по Теме 1.9	35	способность раскрыть основные инструменты прямого и косвенного воздействия	<i>Устный опрос (п. 5.1, вопросы 84-92)</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵ Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>
	311	способность выделить принципы экополитики; способность изложить критерии оценки инструментов экологической политики; способность перечислить международные природоохранные организации	<i>Реферат (п. 5.2, темы 35,41)</i>	
	У3	способность проводить сравнительную характеристику экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха	<i>ИДЗ № 12</i>	
	У1	способность рассчитать экономическую оценку ущерба от загрязнения водных ресурсов в результате производственной аварии		
	У6	способность применить основные инструменты прямого и косвенного воздействия		
Тема 1.10.	37	способность объяснить понятие, виды,	<i>Устный</i>	<i>Вопросы на</i>

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель ² овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС ³	
			Текущий контроль ⁴	Промежуточная аттестация ⁴
Производственный экологический мониторинг. Инженерная защита окружающей среды. СРС по Теме 1.10		объекты, задачи мониторинга, способность перечислить основные процедуры производственного экологического мониторинга	<i>опрос (п. 5.1, вопросы 93-95) Реферат (п. 5.2, темы 32)</i>	<i>экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵ Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>
	39	способность раскрыть понятие об отходах и их классификацию; способность перечислить методы переработки твердых отходов.		
	У3	способность применить мероприятия инженерной защиты окружающей среды	<i>Контрольная работа № 2 (п.5.4, задания 1-20 варианты 1-2)</i>	

² - для формулировки показателей использовать положения Таксономии Блума.

³ - Однотипные оценочные средства нумеруются, н-р: «Тест №2», «Контрольная работа №4».

⁴ - Примеры всех оценочных средств должны быть представлены в разделах 5,6.

⁵ - В скобках следует указать пункт разделов 5.6, в котором оно представлено.

3.2 Средства, применяемые для оценки уровня практической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Тема 1.1 Индивидуальное домашнее задание № 1	31	способность перечислить термины: биосфера и ноосфера, техносфера; концепция устойчивого развития; качество окружающей природной среды; ассимиляционный потенциал среды; загрязнение) и др., способность выделять взаимосвязи экологических основ с другими науками, способность перечислять структуру дисциплины	<i>Письменный отчет индивидуального домашнего задания</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵ Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>
	32	давать характеристику главных загрязнителей биосферы		
	У1	проанализировать виды негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду		
Тема 1.2 Индивидуальное домашнее задание № 2	31	способность перечислить глобальные экологические проблемы современности; объяснять законы коммонера; выделить основные принципы экологического развития	<i>Письменный отчет индивидуального домашнего задания</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵ Примеры</i>

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	У1	способность предлагать пути решения экологических проблем		<i>тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>
	У4	способность провести логически экологический анализ		
	У 4	анализировать основные круговороты веществ в природе		
Тема 1.3 Индивидуальное домашнее задание № 3	32	способность перечислить классификации и группировки природных ресурсов	<i>Письменный отчет индивидуального домашнего задания</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵</i>
	36	способность выделить факторы сохранения природно-ресурсного потенциала и его направления использования.		
	36	способность выделить роль природных ресурсов в национальном богатстве		
	У7	способность составить схему классификации и группировки природных ресурсов		
Тема 1.4 Индивидуальное домашнее задание № 4,5,6	32	способность раскрыть задачи и основные принципы охраны окружающей среды;	<i>Письменный отчет индивидуального домашнего задания</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵</i>
		способность обобщить результаты (экологические, экономические, социальные) природоохранной деятельности;		
	способность раскрыть систему показателей природоохранной деятельности	<i>Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>		
У6	способность определить эффект суммации			
	У7	способность рассчитать величину социально-экономического ущерба		
Тема 1.5 Индивидуальное домашнее задание № 7	36	способность раскрыть затратный и рентный методы экономической оценки природных ресурсов.	<i>Письменный отчет индивидуального домашнего задания</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵</i>
	У7	способность определить методы экономической оценки природных ресурсов и решать ситуационные задачи.		
Тема 1.6 Индивидуальное домашнее задание № 8	35	способность раскрыть направления формирования экономического механизма рационального природопользования и охраны окружающей среды	<i>Письменный отчет индивидуального домашнего задания</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵</i>
	36	способность объяснять структуру платности природных ресурсов и экономический смысл экологических сборов и штрафов.		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	38	способность понимать предназначение санитарно-защитных зон (сзз)		
	У5	способность производить расчет санитарно-защитной зоны		
	У7	способность производить расчет платы за природные ресурсы, способность построить график по данным расчета загрязнения		
Тема 1.7 Индивидуальное домашнее задание № 9,10,11,12	3 10	способность перечислить основные виды экологического сопровождения хозяйственной деятельности: нормирование, паспортизация, ОВОС, аудит, сертификация и страхование, экологический риск.	<i>Письменный отчет индивидуального домашнего задания</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵ Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>
	У6	способность производить расчет суммы платежей за загрязнение окружающей среды; способность сравнивать показатели с нормативами		
	У10	способность производить расчет класса опасности отхода и заполнить протокол расчета класса опасности отхода		
Тема 1.8 Индивидуальное домашнее задание № 13	35	способность объяснить понятие экологическое право и перечислять источники экологического права; знать экологические права и обязанности граждан	<i>Письменный отчет индивидуального домашнего задания</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵ Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>
	У6	способность проанализировать сферу влияния органов управления и надзора по охране окружающей природной среды		
Тема 1.9 Индивидуальное домашнее задание № 14	35	способность раскрыть основные инструменты прямого и косвенного воздействия	<i>Письменный отчет индивидуального домашнего задания</i>	<i>Вопросы на экзамен Вариант 1-21 (п. 6.1)⁵ Примеры тестовых заданий Вариант 1-10 (п. 6.2)⁵</i>
	311	способность выделить принципы экополитики; способность изложить критерии оценки инструментов экологической политики; способность перечислить международные природоохранные организации		
	У3	способность проводить сравнительную характеристику экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	У1	способность рассчитать экономическую оценку ущерба от загрязнения водных ресурсов в результате производственной аварии		
	У5	способность применить основные инструменты прямого и косвенного воздействия		

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырём бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по бальной системе. Максимальная сумма баллов по дисциплине равна 5баллам.)

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

Основные критерии оценки:

- конспектирование 0,5 баллов;
- активность на уроке 0,5 баллов;
- посещаемость занятий 0,5 баллов;
- выполнение индивидуальных домашних заданий 1 задание- 1 балл;
- выполнение самостоятельной работы 1 балл;
- лабораторная работа 3 балла;
- контрольная работа 1 задание -1 балл;
- участие в научно-исследовательской работе 15 баллов;
- дифференцированный зачет 20 баллов.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: *собеседование, устное сообщение*)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить

примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: *реферат, конспект, контрольная работа, расчетно-графическая работа, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание*).

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Неудовлетворительно</i>
--------	----------------	---------------	--------------------------	----------------------------

Количество правильных ответов	91 % и \geq	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%
-------------------------------	---------------	------------------	--------------	-----------

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

(оценочные средства: *устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа, творческое задание, кейс-задача, портфолио, проект и т.п.*)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

Раздел 1. Экологические основы природопользования (ЭОП) как теоретический фундамент экополитики

1. История возникновения природопользования: Реймерс, Э. Леруа, Пьер Тейяр де Шарден, В.И. Вернадский.
2. Перечислите этапы исторического развития экологии как науки.
3. Какова роль отечественных ученых в становлении науки экологии?
4. Структура современной экологии.
5. Опишите кратко подразделения каждого раздела экологии?
6. Какие разделы входят в прикладную экологию?
7. Особенности «экобизнеса» и перспективы его развития?
8. Чем вызвано появление энвайроментализма и может ли решить современные экологические проблемы человечества охрана природы?
9. В чем состоит разница между экологией и экологией?
10. Что такое техносфера, и какие проблемы она порождает?
11. Выявите место ЭОП в системе естественных наук.
12. Что такое экологизация и чем она обусловлена?
13. Экологизация относится только к научным дисциплинам или также и к практической деятельности?
14. Какому подходу – антропоцентрическому или экоцентрическому во взаимоотношениях человека и природы вы отдадите предпочтение и почему?
15. Перечислите основные положения концепции гармонического развития общества и природы. Какова ее связь с учением Вернадского о ноосфере?
16. Когда и почему была принята концепция устойчивого развития? Охарактеризуйте понятия слабой и сильной устойчивости.
17. В чем заключается основная идея концепции умеренного развития?
18. Почему на современном этапе эту концепцию невозможно реализовать на практике?
19. В чем различие экологической проблемы и экологического кризиса?
20. Какое значение имеет комплексный характер экологической проблемы?
21. Какие трудности ожидают человечество при переходе к новой стратегии развития?
22. Сформулируйте основные принципы организации управления экоразвитием?
23. Почему биосферу называют глобальной экосистемой? Ваше мнение.
24. Возможно возникновение ноосферы в результате коэволюции между человеческим обществом и природной средой?
25. Какие факторы определяют границы биосферы в атмосфере?
26. Каковы основные функции живого вещества в биосфере?
27. Какое вещество биосферы является биогенным? Приведите примеры.
28. Какое значение оказало возникновение городов на биосферу Земли?
29. Кто первым создал стройное учение о биосфере?
30. Какое вещество биосферы является биокосным? Приведите примеры.
31. Что такое почва? Какой опыт можно поставить, чтобы доказать наличие в почве гумуса?
32. Как и почему с погружением в глубину меняется окраска водорослей?
33. Сравните биомассу поверхности суши с биомассой Мирового океана.
34. Перечислите три основных этапа в эволюции человека, которые оказали наибольшее влияние на биосферу.
35. Проблема ресурсов в современных экономических и научно-технических условиях: оптимистические и пессимистические прогнозы.

36. Какие виды природных ресурсов отражены в национальном богатстве?
37. Охарактеризуйте возобновимые и невозобновимые ресурсы. В чем различие между ресурсами биосферы и ресурсами техносферы?
38. Природно-ресурсный потенциал Дальнего Востока России как база экономического развития региона и страны.
39. Раскройте направления рационального использования природных ресурсов.
40. Каковы наиболее общие принципы и правила охраны окружающей среды?
41. Источники финансирования природоохранных мероприятий.
42. Система показателей статистики окружающей среды.
43. Дайте характеристику специфики результатов природоохранной деятельности.
44. Предзатраты и постзатраты: их основные характеристики.
45. Основные направления, по которым Россия должна выйти из экологического кризиса.
46. Раскройте направления экологизации промышленного производства.
47. Может ли решить современные экологические проблемы человечества охрана природы?
48. Каковы основные принципы «зелёной» экономики?

Раздел 2. Экономический механизм природопользования

49. Методы экономического стимулирования.
50. Рыночные методы управления. Достоинства и недостатки.
51. Раскройте типы и инструменты экономического механизма природопользования.
52. Содержание системы платежей за пользование природными ресурсами.
53. Плата за загрязнение, как форма возмещения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.
54. Какие мероприятия включает в себя система экономического регулирования природопользованием?
55. Раскройте понятие «эколого-экономическое регулирование».
56. Что является альтернативой экологическому налогообложению?
57. В чем заключается экономический смысл экологических сборов и штрафов?
58. В чем заключается смысл «зеленых» налогов?
59. Что такое экологический менеджмент? Из каких составных частей он состоит?
60. Укажите основные принципы экологического менеджмента.
61. Перечислите задачи государственного экологического контроля.
62. Укажите объекты государственного экологического контроля
63. Раскройте формы экологического контроля.
64. Раскройте понятие, функции, объекты и основные типы экологического аудита?
65. Назовите понятие и процедуру проведения ОВОС.
66. Где был принят первый нормативный акт, узаконивший процедуру ОВОС?
67. Раскройте понятие, виды, объекты, принципы государственной экологической экспертизы.
68. Какие функции возложены на государственную экологическую экспертизу?
69. Раскройте основные понятия, виды, формы экологического страхования.
70. Какие виды экологического контроля можно указать?
71. Перечислите объекты обязательной экологической сертификации.
72. Понятие об экологическом риске. Какие регионы относят к зонам повышенного экологического риска.
73. Раскройте понятие «экологическая аттестация» и «экологическая паспортизация».
74. Раскройте показатели качества окружающей среды (понятие качества, основные экологические нормативы - санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные показатели).

75. Опишите экологическое право, как отрасль российского права.
76. Раскройте предмет, источники и основные этапы развития экоправа.
77. Какие методы правового регулирования экологических отношений можно выделить?
78. Какие экологические права граждан можно указать?
79. Перечислите объекты правовой охраны природной среды?
80. Какие преимущества устанавливают межотраслевые приоритеты в правовой охране природной среды?
81. Какой вид ответственности за экологические правонарушения регулируются административно-правовыми методами?
82. Какой вид ответственности применяется к должностным лицам, причинившим вред природной среде по своей вине?
83. Какая ответственность предусмотрена за совершение экопреступления?
84. Раскройте международные объекты охраны окружающей природной среды.
85. Раскройте цели, уровни и принципы современной экологической политики.
86. Охарактеризуйте основные инструменты прямого и косвенного воздействия эколого-экономического регулирования.
87. Какие основные принципы международного права окружающей среды можно указать?
88. Какие специальные принципы международного права окружающей среды можно указать?
89. Кто является основателем мирового природоохранного движения?
90. Какие международные объекты охраны окружающей среды можно выделить?
91. Какая организация была переименована в 1990 г. во всемирный союз охраны природы?
92. По инициативе какой организации была выпущена Международная Красная книга редких и исчезающих видов растений и животных?
93. Международный опыт управления отходами.
94. Состояние проблемы обращения с отходами в России.
95. Приоритетные направления и перспективы совершенствования управления отходами и использования вторичного сырья в регионах.

5.2 Темы рефератов

1. Экология водных ресурсов. В качестве примера проблема озера Байкал.
2. Осушение болот, изменения состава болотных растений.
3. Проблема передозировки фосфорных удобрений.
4. Радиоактивный газ, который образуется при распаде радия. Как действует на человека радон?
5. Анализ последствий, которые могут возникнуть при прокладке газопроводов на полуострове Ямал.
6. Экология города. Представим себе микроклимат города и его воздействие на Горожан. Зададимся вопросом: какие улицы в городе экологически оптимальны - прямые, или не прямые?
7. Экологические минусы несет в себе использование автомобильного транспорта.
8. Проблема атомных электростанций.
9. Рассеивание и циркуляция загрязняющих веществ.
10. Экологические последствия современных сельскохозяйственных технологий.
11. Эвтрофикация водоёма и её влияние на природные экосистемы.
12. Вследствие выбросов, каких веществ в атмосферу разрушается озоновый экран?
13. Деградация почв (земель) и каковы её причины.
14. Экологическая проблема опустынивания.
15. Диоксины: понятие, основные источники поступления их в окружающую среду.

5.3 Примеры тестовых заданий

Тест 1

Вариант 1

1. Термин «экология» предложил...

- а) А. Тенсли
- б) Э. Геккель
- в) Ч. Дарвин
- г) В.И. Вернадский

Задание 2. Древнегреческий ученый, отец географии, математически вычисливший границы Ойкумены, выделяя на этих основаниях наличие пяти зон: жаркой, двух умеренных и двух холодных:

- а) Эратосфен
- б) Платон
- в) Геродот
- г) Фукидид

Задание 3. Профессор Московского университета, заложивший основы экологии животных:

- а) Ж.Б. Ламарк
- б) К.Ф. Рулье
- в) Ч. Дарвин
- г) К. Линней.

Задание 4. Датский ученый, заложивший основы экологии растений:

- а) Ж.Б. Ламарк
- б) К.Ф. Рулье
- в) Е. Варминг

Задание 5. Этап продолжения накопления фактического материала античными учеными, средневековый застой:

- а) второй этап
- б) четвертый этап
- в) первый этап
- г) третий этап.

Задание 6. Один из основателей «экологии животных»:

- а) Ж.Б. Ламарк
- б) П. С. Паллас
- в) Ч. Дарвин
- г) К. Линней.

Задание 7. Для решения экологической проблемы необходимо:

- а) развитие рациональных направлений культуры
- б) развитие чувственных направлений культуры
- в) гармоничное развитие того и другого.

Задание 8. Экологическое воспитание (по Н.Ф. Реймерсу, 1992) достигается с помощью комплекса мер:

- а) воспитание в узком смысле слова
- б) школьное и вузовское экологическое просвещение

- в) пропаганда экологического мировоззрения
- г) все перечисленное.

Задание 9. Термин биogeоценоз впервые ввёл в науку:

- а) В.И. Вернадский
- б) В.Н. Сукачёв
- в) К. Мебиус
- г) В.В. Докучаев

Задание 10. Этап развития экологии как самостоятельной фундаментальной биологической науки, доминирование синэкологического направления:

- а) пятый этап
- б) шестой этап
- в) седьмой этап
- г) восьмой этап.

Тест 2

- 1 Верно ли, что под антропогенными воздействиями понимают деятельность, связанную с реализацией экономических, военных, рекреационных, культурных и других интересов человека, вносящую физические, химические, биологические и другие изменения в природную среду?
- 2 Главнейшим и наиболее распространенным видом отрицательного (негативного) воздействия человека на биосферу является загрязнение?
- 3 Верно ли, что Загрязнением называют поступление в окружающую природную среду любых твердых, жидких и газообразных веществ, микроорганизмов или энергий (в виде звуков, шумов, излучений) в количествах вредных для здоровья человека, животных, состояния растений и экосистем?
- 4 Верно ли, что природными загрязнителями могут быть пыльные бури, вулканический пепел, селевые потоки и др.?
- 5 Сколько видов загрязнений выделяют по масштабам и распространению загрязнения?
- 6 Верно ли, что по своим масштабам и распространению загрязнение может быть локальным (местным), региональным и глобальным?
- 7 Как называется вид загрязнения, связанный с поступлением в окружающую среду совокупности веществ, чуждых естественным биогеоценозам (например, бытовые стоки, ядохимикаты, продукты сгорания в ДВС и т. д.)?
- 8 Как называется вид загрязнения, связанный с изменениями качественных параметров окружающей среды (тепловое, шумовое, радиационное, электромагнитное)?
- 9 Верно ли, что биоценотическое загрязнение, вызывающее нарушение в составе и структуре популяций живых организмов (перепромысел, направленная интродукция и акклиматизация видов и т. д.)?
- 10 Верно ли, что стационально-деструкционное загрязнение связано с нарушением и преобразованием ландшафтов и экосистем в процессе природопользования (зарегулирование водотоков, урбанизация, вырубка лесных насаждений и пр.)?
- 11 Как называется вид загрязнения, вызывающий нарушение в составе и структуре популяций живых организмов (перепромысел, направленная интродукция и акклиматизация видов и т. д.);
- 12 Верно ли, что вулканическая деятельность, выветривание горных пород, ветровая эрозия, массовое цветение растений, дым от лесных и степных пожаров и др. - это естественное загрязнение воздуха?
- 13 Верно ли, что антропогенное загрязнение связано с выбросом различных загрязняющих веществ в процессе деятельности человека?

- 14 Как называется тип загрязнения, который характеризуется повышенным содержанием загрязняющих веществ на небольших территориях (город, промышленный район, сельскохозяйственная зона и др.)?
- 15 Как общим словом называются главные загрязнители атмосферного воздуха, образующиеся в процессе производственной и иной деятельности человека?
- 16 Верно ли, что наиболее опасное загрязнение атмосферы - радиоактивное?
- 17 Для какого вида загрязнения характерен «остров тепла» в городах?
- 18 Сколько различают типов смога?
- 19 Ядовитая смесь дыма, тумана и пыли называется ...
- 20 Верно ли, что лондонский тип смога возникает зимой в крупных промышленных городах при неблагоприятных погодных условиях (отсутствие ветра и температурная инверсия)?

Тест 3

1. Размеры биосферы по вертикали составляют от 15-25 км?
2. Верно ли, что ориентировочная граница биосферы в породах земной коры составляет несколько метров ?
3. Верно ли, что биосфера возникла 3,5-4,5 млрд. лет назад ?
4. Какая из функций живого вещества биосферы проявляется в способности растений выделять кислород при фотосинтезе и выделении углекислого газа живых существ при дыхании?
5. В чем суть Геи-гипотезы?
6. Кто является автором концепции ноосферы («мыслящая оболочка», сфера разума)?
7. Верно ли, что биологическое разнообразие - это разнообразие организмов, разнообразие видов, разнообразие экосистем?
8. Сколько официально в биосфере обитает видов живых существ (в млн.), указать цифру
9. Кто впервые ввёл в науку термин «биосфера»?
10. Функция живого вещества, связанная с поглощением солнечной энергии в процессе фотосинтеза и последующей передачей её по пищевым цепям, называется?
11. Верно ли, что Углерод вступает в круговорот веществ в биосфере и завершает его в форме углекислого газа?
12. Во Вселенной и в живом веществе биосферы в наибольшем количестве присутствуют:
13. Что дает возможность рассматривать биосферу как вечный двигатель?
14. Назовите синоним биосферы
15. Круговорот углерода – это
 - а) фиксация атомарного углекислого газа в зеленых организмах
 - б) окисление углерода в тканях и возврат его в атмосферу
 - в) фиксация атомарного углекислого газа в зеленых организмах, потребление части фиксированного углерода животными, которые в процессе дыхания выделяют CO₂, и разложение мертвых растений и животных микроорганизмами почвы с возвратом углекислого газа в атмосферу

Время выполнения –20 минут

5.4 Примеры заданий для контрольной работы

Контрольная работа № 1

Вариант 1

Задание 1 Один из разделов экологии, выявляющий экологические закономерности эволюционного процесса, пути и формы становления видовых адаптаций, позволяет реконструировать экосистемы прошлого Земли (палеоэкология) и роль человека в их преобразовании (археоэкология) называется _____.

Задание 2 _____ - это совокупность естественных и искусственно измененных природных условий обитания и производственной деятельности человека.

Задание 3 Она представляет собой самую крупную (глобальную) экологическую систему планеты и включает атмосферу, гидросферу и литосферу вместе с обитающими в них живыми организмами _____.

Задание 4 Комплексная наука об окружающей среде, ее качестве и охране, традиционно имеющая целью ограничение пределов деятельности человека, введение запретов и ограничений (в западной науке). В отечественной науке аналогичные функции выполняет научная дисциплина "охрана природы" - _____.

Задание 5 _____ - это объекты и элементы природы, возникшие в результате естественных процессов, объект экономики природопользования и материальная основа производства ВВП.

Задание 6 Загрязнение окружающей среды сопровождается разнообразными видами ущерба. Этот ущерб проявляется в снижении качества и продуктивности сельскохозяйственных, лесных, рыбопромысловых и других угодий, снижении рекреационной способности ландшафтов, в преждевременном износе производственных и жилых строений, в увеличении заболеваемости, смертности и снижении трудоспособности населения и т. д.

Задание 7 Это установленные нормы воздействия на окружающую среду и человека загрязняющих веществ. В качестве примера можно привести показатели предельно допустимых выбросов (сбросов) в единицу времени, предельно допустимых концентраций тех или иных ингредиентов и т.п.- _____.

Задание 8 Экономическое развитие, учитывающее экологические ограничения (в отличие от _____ техногенного _____ типа _____ развития) - _____.

Задание 9 Начиная с 1970-х гг., все больше ученых говорит о наступлении экологического кризиса, возможном крахе современной цивилизации в результате нехватки ресурсов и резких изменений в экосистеме Земли, поэтому это развитие, провозглашенное в 1992 г., призвано сгладить противоречие между экономикой и экологией, блокировать негативные эффекты научно-технических "прорывов"- _____.

Задание 10 В широком смысле под _____ окружающей среды понимаются все виды естественного и антропогенного воздействия, которые нарушают экологическое равновесие и негативно влияют на качество окружающей среды.

Задание 11 Потенциально обратимая ситуация, возникающая в природных экосистемах в результате нарушения равновесия под воздействием стихийных природных или антропогенных факторов- _____.

Задание 12 В основе этого нового экологического сознания (концепции) – признание совершенства и духовности Природы, отказ от прагматического подхода к ней, равенство в своей самоценности всех живых существ, «благоговение перед жизнью» - _____.

Задание 13 Эта особенность экологических проблем заключается в том, что негативные изменения в одном компоненте природной среды, например, в атмосфере, приводят к негативным последствиям для земельных ресурсов (окисление почвы и др.), лесных ресурсов, животного мира и проч. - _____.

Задание 14 Сознательное, мудрое, ответственное осуществление взаимоотношений с природой. Это культура, в основу которой заложена ориентация личности на жизнь.

Задание 15 Как называется высшая стадия развития биосферы, в которой подразумевается разумная деятельность человечества - _____

Вариант 2

Задание 1 Большой комплекс дисциплин, связанных с различными областями человеческой деятельности и взаимоотношений между обществом и природой: формирует экологические критерии экономики, исследует механизмы антропогенных воздействий на окружающую человека среду и др. называется _____.

Задание 2 Она представляет собой ту часть окружающего мира, с которой человек взаимодействует либо путем приспособления, либо путем преобразования и использования - _____.

Задание 3 Во многих промышленно развитых странах – Японии, США, Германии и др., а также в ряде регионов нашей страны эта сфера _____ настолько изменила свой облик под технологической деятельностью человека, что можно говорить о новых территориальных образованиях – техносфере, антропосфере.

Задание 4 Благодаря этой концепции (в отечественной науке это охрана природы) появились Красная книга, охраняющая редкие и исчезающие виды растений и животных, работы "Римского клуба", современные теории постиндустриального и устойчивого развития - _____.

Задание 5 С точки зрения потребностей человека компоненты окружающей среды выступают в виде _____.

Задание 6 Загрязнение окружающей среды сопровождается разнообразными видами ущерба. Денежная оценка таких потерь, как снижение качества и продуктивности сельскохозяйственных, лесных, рыболовственных и других угодий, снижении рекреационной способности ландшафтов, в преждевременном износе производственных и жилых строений, в увеличении заболеваемости, смертности и снижении трудоспособности населения и т. д. называется _____ ущербом.

Задание 7 _____ - норматив, устанавливаемый для каждого предприятия. Численно соответствует такому количеству выбросов загрязняющего вещества в единицу времени, которое не приводит к отрицательному воздействию на окружающую среду.

Задание 8 Это концепция, согласно которой мировое экономическое развитие должно удовлетворять потребности живущих поколений, не ставя под угрозу способность будущих поколений, удовлетворять свои собственные потребности - _____.

Задание 9 В узком смысле _____ представляет собой поступление в нее любых твердых, жидких, газообразных веществ, микроорганизмов, различных излучений и шумов, оказывающих отрицательное воздействие на здоровье человека, состояние животного и растительного мира, отдельные экологические системы и биосферу в целом.

Задание 10 Эта угроза включает вопрос об определении порога выносливости живой природы планеты – биосферы, по отношению к антропогенной нагрузке - изъятию биологических ресурсов, загрязнению среды, изменениям климата, добыче полезных ископаемых, пожары и др. - _____.

Задание 11 Согласно этому подходу (концепции) все проблемы могут быть устранены путём технологической реорганизации и модернизации, законы природы не должны мешать научно-техническому и социальному прогрессу человечества - _____.

Задание 12 Главная особенность экологических проблем состоит в их _____ характере, который заключается в том, что они характерны в той или иной мере для многих стран и регионов и могут быть решены лишь совместными усилиями.

Задание 13 _____ - это такое качественное состояние биосферы, при котором ее развитие определяется сознательной человеческой деятельностью.

Задание 14 Прогресс человечества ограничивается _____ – требованием подчинения законам природы.

Задание 15 _____ – это целенаправленная деятельность государства по обеспечению экологической безопасности и сохранению естественных ресурсов.

Вариант 3

Задание 1 Комплекс научных отраслей (один из разделов экологии), изучающих связь общественных структур с природной и социальной средой их окружения называется _____.

Задание 2 _____ – это природная среда, окружающая человека; хотя иногда в это понятие включаются элементы искусственной среды (жилые строения, промышленные предприятия, каналы, водохранилища и т.п.).

Задание 3 Одно из величайших достижений естествознания XX в. – учение о _____, области жизни, объединяющей в едином взаимодействии живые организмы (живое вещество) и косное вещество.

Задание 4 Предмет этой концепции, комплексной науки как охраны природы достаточно прост и доступен для понимания всем людям, поскольку в его основе лежат привычные, воспитанные культурой и религией, действия, состоящие во введении своего рода "табу" на использование отдельных территорий, видов растений или животных – _____.

Задание 5 _____ – это объекты природы, которые прямо или косвенно служат для удовлетворения потребностей человека (элементы гидросферы, атмосферы, литосферы), и создают возможность производственной и непроизводственной деятельности людей (солнечное излучение, внутреннее тепло Земли, климат, рельеф, осадки и т. п.).

Задание 6 Загрязнение окружающей среды сопровождается разнообразными видами ущерба. Этот вид ущерба _____ обусловлен загрязнением окружающей среды, которое произошло в далеком прошлом. Поскольку эмитенты прекратили свое существование, их невозможно привлечь к ответственности, чтобы реализовать принцип «загрязнитель платит».

Задание 7 _____ – норматив, устанавливаемый для каждого ингредиента, выбрасываемого в атмосферу либо в водные объекты. Численно соответствует такому уровню содержания загрязняющего вещества в единицах объема воздуха или воды, который не приводит к отрицательному влиянию на окружающую среду.

Задание 8 О степени _____ окружающей среды судят по отклонению ее состояния от ПДК и санитарно-гигиенических нормативов.

Задание 9 На всех ступенях эволюции общества человек был тесно связан с окружающей средой. Однако лишь с переходом к индустриальной цивилизации воздействие человека на природу настолько усилилось, что привело к разрушению и деградации природных систем и поставило человечество под угрозу _____.

Задание 10 Этот подход (концепция) к проблеме взаимоотношений Человека и Природы ставит в центр экологических проблем состояние и устойчивость живой природы, биосферы – _____.

Задание 11 Эта особенность экологических проблем заключается в том, что разрушение одного компонента окружающей среды (загрязнение атмосферы, сокращение лесных запасов и др.) неминуемо влечет за собой нарушение экологического равновесия и негативно сказывается на состоянии других компонентов – _____.

Задание 12 В последнее время этот термин стал употребляться слишком широко и неопределенно. Одни считают, что эта сфера уже образовалась как самостоятельная

оболочка планеты помимо биосферы. Другие полагают, что она - это будущее состояние той части планеты, которая будет перестроена людьми на разумных основаниях. Третьи вообще возражают против самого употребления термина ввиду его неопределенности, что создает, как они полагают, опасность путаницы в научной теории

_____.

Задание 13 Процесс проникновения идей и проблем экологии в другие области (биологию, в науки о Земле, физику, химию, в инженерные области, в экономику, политику, др.) называется _____.

Задание 14 Кто из перечисленных ученых сформулировал экологический императив?

а. И. Моисеев б. С. Щварц в. Н. Реймерс г. Ю. Одум.

Задание 15. С каждым годом все более актуальными становятся проблемы взаимоотношений природы и Человека, что привело к формированию такого современного направления, как прикладная экология. Ее проблемы выходят за рамки экологии, как биологической науки, и наряду с экосистемным подходом включают экономическо-хозяйственный, социальный, политический аспекты. Они представлены многочисленными видами экологии: перечислите их.

Контрольная работа № 2 по теме: Инженерная защита окружающей среды

Вариант 1

Задание 1 Основное направление инженерной защиты окружающей среды от загрязнения и др. видов антропогенных воздействий, при котором обеспечивается включение всех видов взаимодействия с окружающей средой в естественные циклы круговорота веществ называется _____.

Задание 2 Модель развития общества, ориентированное на разумное сочетание экологической и экономической составляющих, на сохранение окружающей среды наряду с экономическим ростом, _____.

Задание 3 Соблюдение прав человека на благоприятную окружающую среду, приоритет охраны жизни и здоровья, сохранения естественных экосистем, природных ландшафтов и др. являются _____ охраны окружающей среды.

Задание 4 Является неизбежным и закономерным порождением научно-технического прогресса, обусловленный комплексом причин объективного и субъективного характера, среди которых не последнее место занимает, потребительское и нередко хищническое отношение к природе _____.

Задание 5 Практическое применение знаний, методов и средств с тем, чтобы в рамках потребностей человека обеспечить наиболее рациональное использование природных ресурсов и защитить окружающую среду, (понятие в соответствии с Декларацией Европейской экономической комиссии ООН, 1979) _____.

Задание 6 _____ - это технология, позволяющая получить минимум твердых, жидких и газообразных отходов (на современном этапе развития научно-технического развития является более реальной).

Задание 7 _____ - это неиспользованная или недоиспользованная по тем или иным причинам часть сырья, поэтому проблема комплексного использования сырья имеет большое значение как с точки зрения экологии, так и сточки зрения экономии.

Задание 8 _____ - это обработка воды или воздуха озоном для уничтожения микроорганизмов и удаления запахов.

Задание 9 _____ - получение новой продукции того же или близкого типа путем переработки уже использованной готовой продукции, а также использование производственно-бытовых отходов в качестве исходного продукта для другого производства.

Задание 10 Система долговременных наблюдений, оценки состояния окружающей среды и ее отдельных объектов – это ...

Задание 11. Соотнесите классификацию систем и существующих подсистем мониторинга:

1. Универсальные системы;

2. Системный подход;

3. Острота и глобальность.

а) медико-биологический, экологический и климатический мониторинг;

б) мониторинг океана, мониторинг озоносферы;

в) глобальный, национальный и межнациональный «международный» мониторинг.

Задание 12 Использование веществ, содержащихся в отходах после их переработки в качестве сырья для производства полезной продукции (например, удобрений из осадков сточных вод) - _____.

Задание 13 _____ - соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека.

Задание 14 Разрушение во внешней среде токсинов, представляющих собой соединения бактериального, растительного и животного происхождения есть _____.

Задание 15 Одной из актуальных проблем для России является утилизация твердых бытовых отходов (ТБО). Какие из предлагаемых мер Вы считаете наиболее эффективными?

Задание 16 _____ - совокупность превращений и пространственных перемещений определённого вещества на всех этапах использования человеком.

Задание 17 Это установленные нормы воздействия на окружающую среду и человека загрязняющих веществ. В качестве примера можно привести показатели предельно допустимых выбросов (сбросов) в единицу времени, предельно допустимых концентраций тех или иных ингредиентов и т.п. - _____.

Задание 18 В отечественной и мировой практике наибольшее распространение получили следующие методы переработки ТБО: _____ - получении ценного азотного удобрения или биотоплива.

Задание 19 _____ - это система промышленного водоснабжения и водоотведения, в которой многократное использование воды в одном и том же производственном процессе, осуществляется без сброса сточных вод и других вод в природные водоемы.

Задание 20 В последние годы в экологической науке все больший интерес представляется к процессам, основанным на создании необходимых для человека продуктов, явлений и эффектов, с помощью микроорганизмов _____.

Вариант 2

Задание 1 Технологические процессы, в которых в полной мере учитываются все взаимодействия с окружающей средой и приняты меры к предотвращению отрицательных последствий, называют _____.

Задание 2 Один из основных путей выхода мирового сообщества из экологического кризиса, экологическая стратегия, одновременное решение проблем экономического развития и экологии _____.

Задание 3 Научно обоснованное сочетание экологических, экономических и социальных интересов человека, общества и государства в целях обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды, охрана и воспроизводство, рациональное использование природных ресурсов и др. являются _____ охраны окружающей среды.

Задание 4 Эта угроза включает вопрос об определении порога выносимости живой природы планеты – биосферы, по отношению к антропогенной нагрузке – изъятию биологических ресурсов, загрязнению среды, изменениям климата, добыче полезных ископаемых, пожары и др. – _____.

Задание 5 _____ - это такой способ производства продукции, при котором наиболее рационально и комплексно используются сырье и энергия в цикле «сырьевые ресурсы – производство – потребитель – вторичные ресурсы» таким образом, чтобы любые воздействия на ОС не нарушало бы её нормального функционирования.

Задание 6 Принципиально новый подход к развитию всего промышленного и с/х производства, имеет огромное значение для снижения уровня загрязнения ОС, экономии сырья и энергии, внедрены в ряде отраслей черной и цветной металлургии, теплоэнергетики, машиностроения и др. _____.

Задание 7 _____ - сконцентрированные в отвалах, хвостохранилищах, терриконах, несанкционированных свалках, являются источником загрязнения ОС, одной из наиболее острых экологических проблем в настоящее время.

Задание 8 _____ - это вещества, которые, поступая в окружающую среду, не сразу или вообще не включаются в естественную циркуляцию.

Задание 9 _____ - возвращение части материала или энергии, расходуемых при проведении того или иного технологического процесса, для повторного использования в том же процессе.

Задание 10 _____ - система мер по постоянному и долговременному наблюдению за параметрами состояния атмосферы, гидросферы и литосферы.

Задание 11 Соотнесите классификацию систем и существующих подсистем мониторинга:

1 Различные среды;

2. Методы наблюдений;

3. Факторы и источники.

а) мониторинг по физическим, химическим и биологическим показателям, спутниковый мониторинг;

б) мониторинг источников загрязнений, ингредиентный мониторинг;

в) мониторинг антропогенных изменений в атмосфере, гидросфере, почве, криосфере, биоте.

Задание 12 _____ - это возвращение отходов в круговорот «производство–потребление».

Задание 13 Степень соответствия характеристик ОС потребностям людей и технологическим требованиям.

Задание 14 Освобождение от вредных (токсичных) компонентов на специализированных установках, называется - _____.

Задание 15 Одной из актуальных проблем для России является утилизация твердых бытовых отходов (ТБО). Какие из предлагаемых мер Вы считаете наиболее эффективными?

Задание 16 При содержании в воздухе нескольких загрязняющих веществ (например, диоксидов серы и азота, озона и формальдегида, они обладают эффектом (действием) _____.

Задание 17 Нормативы, определяющие качество природной среды, обеспечивающие экологическую безопасность населения, сохранение генетического фонда человека, растений, животных и др. называются _____.

Задание 18 В отечественной и мировой практике наибольшее распространение получили следующие методы переработки ТБО: _____ - получение биогаза из животноводческих стоков и др.

Задание 18 Техническая система, при которой предусмотрено многофакторное использование в производстве отработанных вод, (после их очистки и обработки) при очень ограниченном их сбросе (до 3%) в водоемы).

Задание 20 Применительно к охране окружающей среды человека природной среды этот процесс можно рассматривать как разработку и создание биологических объектов,

микробных культур, сообществ, их метаболитов, и препаратов, путем включения их в естественные круговороты веществ, элементов, энергии и информации.

5.5 Варианты практических работ

Практическая работа № 1 ЭКОЛОГИЯ КАК НАУКА. РОЛЬ УЧЕНЫХ В ЕЕ РАЗВИТИИ

Цель: сформировать и закрепить историографический обзор научных деятелей, сыгравших огромную роль в развитии экологии как науки.

Основные положения.

Корни экологического знания уходят в глубокую древность. Наскальные рисунки, сделанные первобытными людьми, свидетельствуют о том, что интерес человека к окружающему миру был далек от простого любопытства.

Идея охраны природы и, в частности, красоты естественных лесов была близка жителям Древней Греции. Так, древнегреческий поэт Гораций в письме патрицию Фуску Авидию говорит: «В ваших садах великолепные колоннады. Не для того ли они построены, чтобы запереть рощи и леса? Природа, которую вы гоните прочь ударами секир, которую вы гоните в двери из ваших домов, к счастью, возвращается обратно через окно».

Древнегреческие мыслители передали эстафету римским ученым, а те «перекинули мостик» в эпоху Возрождения.

Великие географические открытия эпохи Возрождения послужили толчком для развития природопользования. Ученые и путешественники не только описывали внешнее и внутреннее строение растений, но и сообщали сведения об их зависимости от условий произрастания или возделывания. Описание животных сопровождалось сведениями об их повадках, местах обитания.

Большой вклад в формирование экологических знаний внес шведский естествоиспытатель **К. Линней** (1707–1778). Не утратили своей актуальности его сочинения «Экономия природы» и «Общественное устройство природы». Под «экономией» ученый понимал взаимоотношения всех естественных тел, сравнивал природу с человеческой общиной, живущей по определенным законам.

Но основным делом своей жизни Линней все же считал систематизацию растений. Создание книги «Система растений» заняло целых 25 лет, и только в 1753 году он опубликовал свой главный труд. Это открытие – огромный вклад в развитие науки «Экология растений».

Французский исследователь природы **Ж. Бюффон** (1707–1788) в 1749 г. предпринял дерзкую для того времени попытку представить развитие Земли, животного мира и человека как единый эволюционный ряд. В его более поздних трудах подчеркивалось ведущее значение климатических факторов в экологии организмов.

Важные наблюдения, оказавшие влияние на развитие экологии, были выполнены учеными Российской Академии наук в ходе экспедиционных исследований, проводимых начиная со второй половины XVIII века.

Среди организаторов и участников этих экспедиций следует отметить **С.П. Крашенинникова** (1711–1755), прославившегося своим «Описанием земли Камчатки», **И.И. Лепехина** (1740–1802) – автора «Дневных записок путешествия доктора и Академии наук адъютанта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства» в 4 томах, академика **П.С. Палласа** (1741–1811), подготовившего капитальный труд «Описание животных российско-азиатских».

Значительное воздействие на развитие экологической науки оказал один из родоначальников эволюционного учения **Ж.Б. Ламарк** (1744– 1829), считавший, что

важнейшей причиной приспособительных изменений организмов, эволюции растений и животных является влияние внешних условий среды.

В 1781–82 гг. он совершил путешествие по странам Европы с заданием собрать и закупить коллекции для французского ботанического сада. Занимаясь ботаникой, Ламарк преимущественно разрабатывал вопросы классификации и систематики растений, пытаясь построить естественную систему растений. Этому вопросу был посвящен труд «Мемуары о классах, которые являются наиболее подходящими для введения их среди растений...» (1785 год). В нем Ламарк располагал растения по классам, исходя из идеи градации, т.е. постепенного усложнения растительных форм по степени совершенства органов.

Основоположником отечественной экологии можно назвать профессора Московского университета **К.Ф. Рулье** (1814–1858). В своих трудах и публичных лекциях он настоятельно подчеркивал необходимость изучения эволюции живых организмов, развития и строения животных, в зависимости от изменений среды их обитания. Ученый сформулировал принцип, лежащий в основе всех наук о живом, – принцип исторического единства живого организма и окружающей среды (1852).

Большое значение для развития экологии имели труды зоолога **Н.А. Северцова** (1827–1885). Им впервые были предприняты попытки классификации животных по биологическим типам (жизненным формам).

Им написаны монографии «Этюды по теории эволюции» (1912) и «Современные задачи эволюционной теории» (1914), которые внесли огромный вклад в развитие науки «Экология животных».

Крупнейший немецкий ученый **А. Гумбольдт** (1769–1859) заложил основы новой науки – биогеографии (преимущественно географии растений). Основатель учения о жизненных формах, Гумбольдт подробно изучил основные климаты Северного полушария и составил карту его изотерм. Кроме того, исследователь внес большой вклад в развитие геофизики, вулканологии, гидрографии, изучал природу стран Европы, Центральной и Южной Америки. Гумбольдт предпринял попытку обобщить достижения наук о Земле.

И все же на заре своего развития экология занималась описательным изучением природы. Великие исследователи и естествоиспытатели XIX в. оставили полные лиризма описания и наблюдения природных явлений. Достаточно назвать с интересом читаемый и сегодня многотомный труд А. Брема «Жизнь животных», первый том которого появился в 1863 г. Французский ученый **Ж.А. Фарб** в 1870 г. издал «Записки энтомолога», которые до сих пор поражают точностью наблюдений за удивительным миром насекомых.

Ключевым моментом в развитии экологического знания было возникновение самого термина «экология». Днем рождения, а точнее «крещения», экологии как науки можно считать 14 сентября 1866 г., когда немецкий биолог **Э. Геккель** (1834–1919) закончил написание фундаментального труда «Всеобщая морфология организмов». Классифицируя разделы биологии в одном из подстрочных примечаний, Геккель впервые употребил слово «экология» (от греч. oikos – дом, жилище, родина, местопребывание, обиталище и logos – слово, учение) в отношении научного знания.

Геккель Э. дал следующее определение экологии как науки: «...познание экономики природы, одновременное исследование всех взаимоотношений живого с органическими и неорганическими компонентами среды, включая непременно неантагонистические и антагонистические взаимоотношения животных и растений, контактирующих друг с другом. Одним словом, экология – это наука, изучающая все сложные взаимосвязи и взаимоотношения в природе, рассматриваемые Дарвином как условия борьбы за существование». Геккель относил экологию к биологическим наукам и наукам о природе, которые, прежде всего, интересуют все стороны существования живых организмов: «Под экологией мы подразумеваем науку об экономии, о домашнем быте животных организмов. Она исследует общие отношения животных как к их неорганической, так и к органической среде, их дружественные и враждебные отношения

к другим животным и растениям, с которыми они вступают в прямые и не прямые контакты...»

К концу XIX в. термином «экология» начали пользоваться многие биологи, причем не только в Германии, но и в других странах. В 1868 г. в России под редакцией **И.И. Мечникова** вышел в конспективном изложении труд Э. Геккеля «Общая морфология», где впервые было упомянуто слово «экология» на русском языке.

Экология как наука возникла в середине XIX в. в недрах биологической науки, которая к тому времени стала интересоваться не только классификацией всего живого и строением организмов, но и реакцией животных и растений на условия существования.

Особую роль в развитии экологических идей сыграли труды великого английского ученого-естествоиспытателя **Ч. Дарвина** (1809–1882) – основателя учения об эволюции органического мира. Вывод Дарвина о присущей всему живому постоянной борьбе за существование принадлежит к числу центральных проблем экологии.

Если Геккеля можно считать праотцом новой науки, интуитивно предвосхитившим всю значимость и глобальность экологии, то Дарвин заложил ее биологический фундамент – основание, на котором строилось экологическое знание. Вначале оно имело практической целью регулирование численности экономически важных видов животных и изменение естественных сообществ (биоценозов) в выгодном для человека направлении.

В 1859 г. Дарвин публикует книгу «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь», которая совершила подлинный переворот в биологии.

Важным шагом на пути экологии к изучению целостных природных комплексов стало введение в 1877 г. немецким гидробиологом **К. Мёбиусом** (1825–1908) понятия о биоценозе. Он сформулировал его в книге

«Устрицы и устричное хозяйство», где описал комплексы донных животных, образующих так называемые устричные банки. Такие комплексы Мёбиус назвал биоценозами, имея в виду объединения живых организмов, которые соответствуют по составу, числу видов и особей средним условиям среды и в которых организмы связаны взаимной зависимостью и сохраняются благодаря постоянному размножению в определенных местах.

Заслуга Мёбиуса в том, что он сумел раскрыть многие закономерности формирования и развития естественных природных сообществ (биоценозов). Тем самым были заложены основы важного направления в экологии – биоценологии.

Таким образом, К. Мёбиус один из первых применил к исследованию объектов живой природы особый подход, который в наши дни получил название системного подхода (1877). Этот подход ориентирует исследователя на раскрытие целостных свойств объектов и механизмов, их обеспечивающих, на выявление многообразных связей в биологической системе и разработку эффективной стратегии ее изучения. В современной науке системная парадигма (господствующая теоретическая концепция, система взглядов) доминирует, а в экологии системный подход к рассмотрению объектов живой природы является основным.

Как признанная самостоятельная научная дисциплина экология оформилась около 1900 г.

В процессе детального исследования окружающей среды возник особый раздел экологии – аутоэкология (от греч. autos – сам) – экология отдельных видов, организмов, изучающая их взаимоотношения с окружающей средой. Аутоэкология имеет большое прикладное значение, особенно в области биологических методов борьбы с вредителями растений, исследований переносчиков болезней и их профилактики.

Демэкология (от др.-греч. δῆμος – народ), *экология популяций* – раздел общей экологии, изучающий динамику численности популяций, внутривидовые группировки и их взаимоотношения. В рамках демэкологии выясняются условия, при которых формируются популяции. Демэкология описывает колебания численности

различных видов под воздействием экологических факторов и устанавливает их причины, рассматривает особь не изолированно, а в составе группы таких же особей, занимающих определённую территорию и относящихся к одному виду.

Однако каждый отдельный вид даже при его изучении во взаимосвязи с другими видами, оказывающими на него непосредственное влияние, является всего-навсего мельчайшей частичкой среди тысяч таких же видов растений, животных и микроорганизмов, которые обитают в той же зоне. Осознание этого факта привело к появлению в середине 20-х гг. XX в. синэкологии (от греч. *sin* – вместе), или биоценологии, исследующей взаимоотношения популяций, сообществ и экосистем со средой. Синэкология была выделена на Международном ботаническом конгрессе (1910). Термин предложил швейцарский ботаник **К. Шрётер** (1902).

Постепенно ученые-экологи перешли от стадии описательной к стадии осмысления собранных фактов. Интенсивное развитие получила экспериментальная и теоретическая экология. Именно на 20–40-е гг. XX в. приходится расцвет теоретической экологии. Были сформулированы основные задачи изучения популяций и сообществ, предложены математические модели роста численности популяций и их взаимодействий, проведены лабораторные опыты по проверке этих моделей. Установлены математические законы, описывающие динамику популяций взаимодействующих групп особей.

В тот же период появились первые основополагающие экологические концепции, такие, как «пирамида чисел», предложенная **Ч. Элтоном** (1927), в соответствии с которой численность особей снижается от растений (в основе пирамиды) до травоядных животных и хищников (на ее вершине).

С самого начала экологи пытались осознать предмет своей деятельности как целостную дисциплину, призванную свести множество разнообразных фактов в стройную систему, вскрыть достаточно общие закономерности, а главное – объяснить и по возможности составить прогноз тех или иных природных явлений. На данном этапе развития экологии остро ощущалась нехватка базовой единицы изучения.

Такой единицей стала экологическая система, или экосистема. Термин «экосистема» был предложен английским экологом **А. Тенсли** в 1935 г. Ее можно определить как ограниченное во времени и пространстве единство, природный комплекс, образованный живыми организмами (биоценоз) и средой их обитания (косной, например атмосферой, либо биокосной – почвой, водоемом и т.п.), связанными между собой обменом веществ и энергии.

Экосистема – одно из основных понятий экологии, применимое к объектам разной сложности и размеров.

Примером экосистемы может служить пруд с обитающими в нем растениями, рыбами, беспозвоночными животными, микроорганизмами, донными отложениями, с характерными для него изменениями температуры, количества растворенного в воде кислорода, состава воды и т.п. Экосистемой является лес с лесной подстилкой, почвой, микроорганизмами, с населяющими его птицами, травоядными и хищными млекопитающими, с характерным для него распределением температуры и влажности воздуха, света, почвенных вод и других факторов среды, с присущим ему обменом веществ и энергии. Гниющий пень с живущими на нем и в нем организмами и условиями обитания тоже можно рассматривать как экосистему.

В 1940-е годы **В.Н. Сукачев** предложил другой важный термин – «биогеоценоз».

Биогеоценоз – это система из сообщества живых организмов (биота) и его биотического окружения на ограниченном участке земной поверхности с однородными условиями (биотоп).

Биогеоценоз – биоценоз, который рассматривается во взаимодействии с абиотическими факторами, влияющими на него и, в свою очередь, изменяющимися под его воздействием. Биоценоз имеет синоним «сообщество», ему также близко понятие «экосистема».

Каждый биогеоценоз – это экосистема, но не каждая экосистема – биогеоценоз. Для характеристики биогеоценоза используются два близких понятия: биотоп и экотоп (факторы неживой природы: климат, почва). Биотоп – это территория, которую занимает биогеоценоз. Экотоп – это биотоп, на который оказывают воздействие организмы из других биогеоценозов.

Французский учёный-естествоиспытатель *Жан Батист Ламарк* в начале XIX в. впервые предложил по сути дела концепцию биосферы, ещё не введя даже самого термина.

Термин «биосфера» был предложен австрийским геологом и палеонтологом *Эдуардом Зюссом* в 1875 году.

Огромное влияние на развитие экологии оказали работы выдающегося русского геохимика *В.И. Вернадского* (1863–1945). Он изучал процессы, протекающие в биосфере, и разработал теорию, названную им биогеохимией, которая легла в основу современного учения о биосфере. Биосфера – это область активной жизни, охватывающая нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы. В биосфере живые организмы и среда их обитания органически связаны и взаимодействуют друг с другом, образуя целостную динамичную систему.

Появление и развитие учения о биосфере стало новой вехой в естествознании, изучении взаимодействия и взаимоотношений между косной и живой природой, между человеком и окружающей средой.

В 1926 г. *В.И. Вернадский* опубликовал труд «Биосфера», который ознаменовал рождение новой науки о природе и связи с ней человека. В этой книге биосфера впервые показана как единая динамическая система, населенная и управляемая жизнью, живым веществом планеты. В работах о биосфере ученый утверждал, что живое вещество во взаимодействии с косным есть часть большого механизма земной коры, благодаря которому происходят разнообразные геохимические и биогенные процессы, миграции атомов, осуществляется их участие в геологических и биологических циклах.

Вернадский В.И. установил, что химическое состояние наружной коры нашей планеты всецело находится под влиянием жизни и определяется живыми организмами, с деятельностью которых связан планетарный процесс – миграция химических элементов в биосфере.

Понятие «ноосфера» было предложено профессором математики Сорбонны *Эдуардом Леруа* (1922–1923), который трактовал её как «мыслящую» оболочку, формирующуюся человеческим сознанием.

В дальнейшем В.И. Вернадский приходит к выводу, что биосфера тесно связана с деятельностью человека, от которой зависит сохранность равновесия состава биосферы. Он вводит новое понятие – ноосфера, т.е. «мыслящая оболочка», сфера разума. Вернадский писал: «Человечество, взятое в целом, ставится мощной геологической силой. Перед ним, перед его мыслью и трудом становится вопрос о перестройке биосферы в интересах свободного мыслящего человечества как единого целого. Это новое состояние биосферы, к которому мы, не замечая этого, приближаемся, и есть ноосфера».

Взаимосвязи в живой природе, с которыми приходится сталкиваться ученым, чрезвычайно широки и многообразны. Поэтому в идеале эколог должен обладать поистине энциклопедическими знаниями, сконцентрированными во многих научных и общественных дисциплинах. Для успешного решения реальных экологических задач необходима совместная междисциплинарная работа исследовательских групп, каждая из которых представляет различные отрасли науки. Именно поэтому во второй половине XX в. в экологии сложились экологические школы ботаников, зоологов, геоботаников, гидробиологов, почвоведов и др.

Практическая часть

1. Заполните таблицу, пользуясь теоретической частью данной работы (т.е. в

таблицу внести всех учёных встретившихся в тексте, а также представить 3-5 примеров самостоятельно)

2. Проверьте себя, ответив на вопросы в электронном виде для самоподготовки.

Таблица 1 - Ученые, внесшие вклад в развитие науки «Экология»

Имя ученого	Год открытия	Открытие

Вопросы для самоподготовки

1. Перечислите имена ученых, внесших вклад в развитие экологии как науки.
2. Какие открытия в области экологии были сделаны русскими учеными?
3. Что изучает экология, и кто впервые ввел этот термин?
4. Определите сходства и различия понятий «экосистема» и «биогеоценоз».
5. Какой вклад в развитие экологии внес русский ученый В.И. Вернадский?

Практическая работа № 2 ПРОВЕДЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Задание 1: Прочитайте примеры для экологического анализа. Далее по представленным вариантам проведите экологический анализ.

Примеры для экологического анализа.

1. Экология воздушного бассейна. В качестве примера рассмотрим вопрос: *Каковы источники кислотных дождей и как они влияют на биоту водоемов, лесов и другие экосистемы?*

Источниками кислотных дождей служат дымовые газы ТЭС и других предприятий. Почти все ископаемое топливо - каменный уголь и нефть содержит значительное количество серы, которая при сгорании дает оксиды серы и в конечном итоге серную кислоту. При высоком содержании серы в топливе растительность в ближайшем окружении дымовых труб постепенно исчезает.

Попытки увеличить высоту труб до 300 и более метров лишь увеличили дальность распространения дымовых газов. Кроме серной кислоты в составе кислотных дождей "входит и фосфорная кислота, возникающая из оксидов азота, которые в свою очередь являются продуктом сгорания азота воздуха в кислороде при высоких температурах горения топлива. Третья - соляная возникает при горении мусора и в особенности пластиковых пакетов.

В результате выпадения кислотных дождей в водоемы pH воды падает до 3.5 и ниже, исчезает рыба. Более заметно воздействие кислотных дождей на леса. Так например, в Австралии за год выпадает серы (в виде серной кислоты) - 24 кг на 1 га. Это - сера

«собственного производства». А с прибавкой той серы, которая приносится из соседних стран эта цифра возрастает до 34 кг на 1 га. Зимой концентрация серы в воздухе нередко превышает допустимые пределы в 30 раз. Кислотные дожди изгоняют почвенные минералы, освобождая токсичный алюминий, который изгоняет дождевых червей, губит почвенные бактерии и самые мелкие корешки деревьев. Значительная часть лесов Западной Европы находятся на разных стадиях усыхания.

2. Экология отходов. Один из самых опасных радиоактивных отходов является плутоний. В природе он встречается редко и в небольших количествах в отдаленных районах Африки. При соприкосновении с воздухом плутоний воспламеняется, образуется двуокись плутония, который может податься в легкие при дыхании. В виде пудры двуокись плутония переносится воздуш. потоками из мест по вторичной переработки атомного топлива.

Отложившись в мельчайших альвеолах легких частицы "пудры" воздействуют на легочную ткань альфа-излучений. Поскольку свойства плутония сходны с железом, то он соединяется с белками, переносящими железо в крови и попадает в железо-запасующие клетки печени и костного мозга. И приводит к возникновению рака печени, костного мозга и к лейкозу. Хлорирование повышает поглощение плутония. После кремирования убитого плутонием человека в виде дымовых частиц плутоний снова попадает в воздух и продолжает свою разрушительную работу. Плутоний продолжает америций, еще более страшный элемент. Америций используют для питания миллионов детекторов дыма в противопожарной сигнализации. Отслужившие детекторы попадают на свалки мусора или мусоросжигательные заводы, где после сжигания мусора снова возвращаются в воздух, чтобы вернуться в легкие человека.

Для составления содержания реферата можно использовать следующий ресурс:
<https://begemot.ai/>

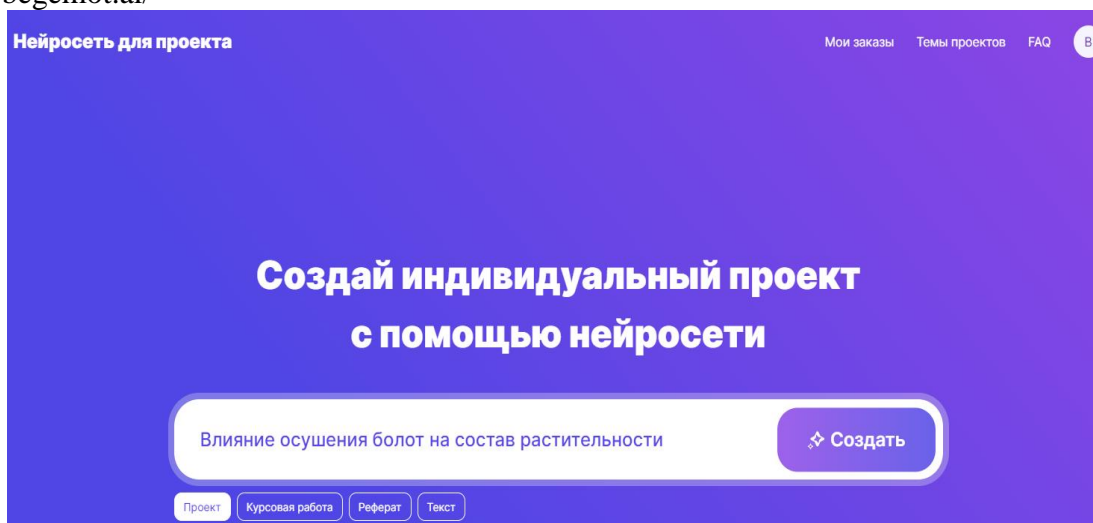


Рисунок 1 – Интерфейс сайта <https://begemot.ai/>
Вариант написания реферата по теме 2:

Содержание

Введение

1. Методы осушения болотных территорий
2. Влияние осушения болот на состав растительности
3. Негативные последствия осушения болот для экосистемы
4. Исторические методы осушения болот
5. Современные методы осушения болот
6. Восстановление болотного сообщества
7. Формирование торфа в осушенных болотах
8. Заболачивание территорий и его последствия

9. Применение осушительных канав для улучшения торфяных почв
10. Угрозы для экосистемы при использовании осушенных болотных территорий
- Заключение
Список использованных источников

Реферат рассказывает о методах осушения болотных территорий, влиянии осушения на состав болотных растений и возможных негативных последствиях для экосистемы. Осушение болот может проводиться различными способами, такими как отсыпка участка, откачка воды и использование осушительных канав. Процессы осушения могут привести к изменениям в видовом составе болотной растительности и снижению образования торфа. Реферат также описывает исторические и современные методы осушения болот и их влияние на экосистему.

Тип: реферат

Введение

Методы осушения болотных территорий

Обзор различных методов осушения болотных территорий, таких как отсыпка участка, откачка воды и использование осушительных канав. Рассмотрение основных способов борьбы с заболачиванием и влияния на экосистему.

Влияние осушения болот на состав растительности

Исследование воздействия процессов осушения болот на состав болотной растительности. Анализ изменений в видовом разнообразии и структуре растительного покрова в результате осушения болотных территорий.

Негативные последствия осушения болот для экосистемы

Описание потенциальных негативных последствий осушения болот для окружающей экосистемы. Рассмотрение возможных угроз для биоразнообразия, водных ресурсов и животных, вызванных процессами осушения.

Исторические методы осушения болот

Исторический обзор методов осушения болот в разные периоды времени. Анализ целей осушения болот в прошлом и использование осушенных территорий для различных целей.

Современные методы осушения болот

Обзор современных технологий и методов осушения болотных территорий. Рассмотрение применения новых подходов к осушению и их эффективности с точки зрения сохранения экосистемы.

Восстановление болотного сообщества

Исследование методов и стратегий восстановления естественного болотного сообщества после осушения территорий. Анализ влияния закрытия осушительных канав на восстановление экосистемы.

Формирование торфа в осушенных болотах

Рассмотрение процессов формирования торфа в осушенных болотах и влияния осушения на эти процессы. Анализ изменений в образовании торфа и его последствий для экосистемы.

Заболачивание территорий и его последствия

Исследование процессов заболачивания территорий и их влияния на окружающую среду. Рассмотрение опасностей, связанных с стагнацией воды и негативными последствиями для растений и животных.

Применение осушительных канав для улучшения торфяных почв

Обзор методов применения осушительных канав для улучшения свойств торфяных почв. Рассмотрение эффективности данного подхода и его влияния на качество почвенного покрова.

Угрозы для экосистемы при использовании осушенных болотных территорий

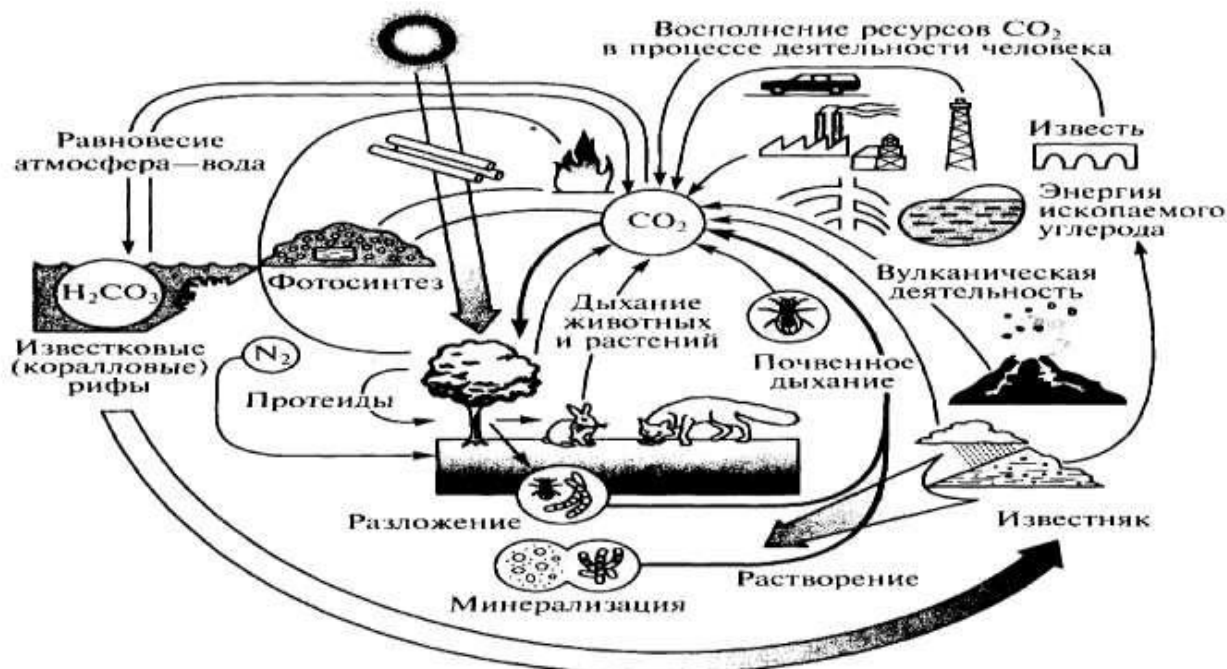
Анализ потенциальных угроз для экосистемы при использовании осушенных болотных территорий для застройки или сельскохозяйственных целей. Рассмотрение опасностей для природной среды и живых организмов.

Заключение

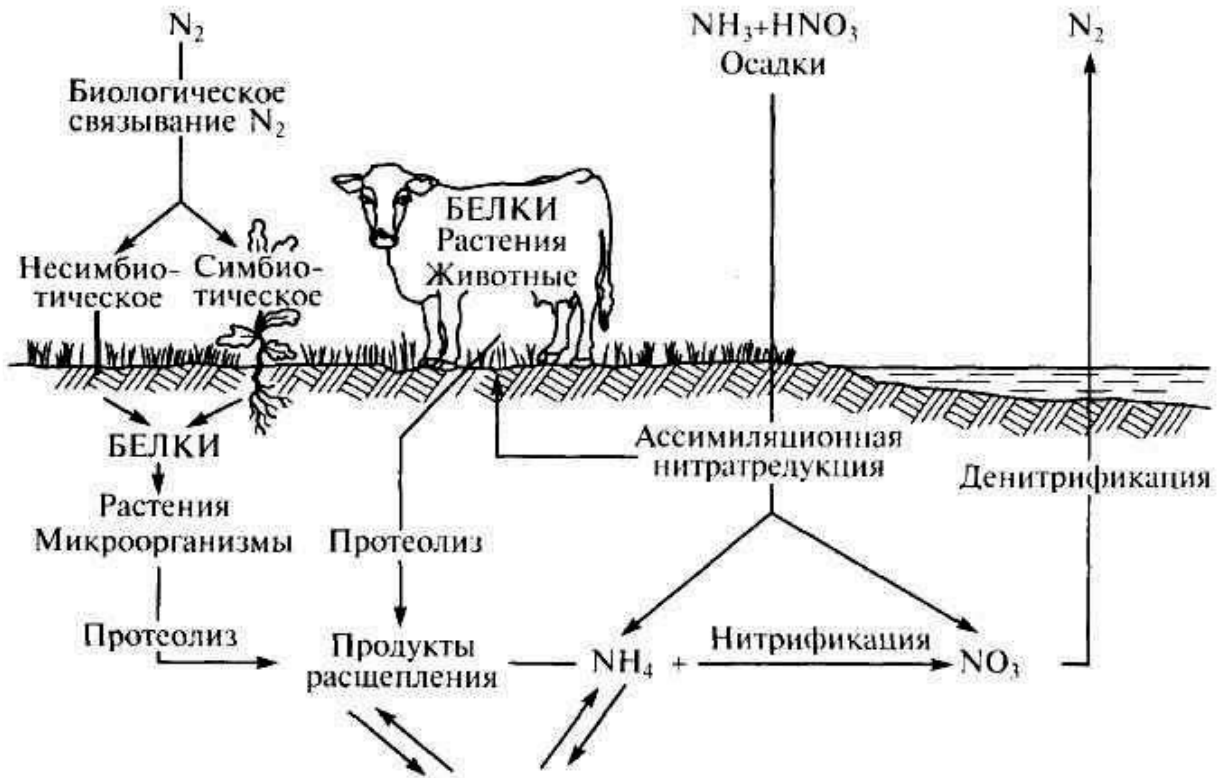
Список литературы

Практическая работа № 3 БИОСФЕРА

1. Дайте определение понятию «биосфера». Укажите границы биосферы и сферы, в которых обитают живые организмы.
2. Укажите части биосферы из приведенного списка:
а) абиотическую; б) биотическую
Пчелы, дерево, скала, песчаный нанос, валун, болото, пашня, камень, лишайники, движущийся бархан, овцы, дюна, галечная отмель, кустарники, каменистая осыпь, однолетние травы, рыбы, фитопланктон, волки, микроорганизмы, насекомые, скальные породы, глинистые почвы, дельфины, песчаное дно, птицы, атмосферные осадки, ветер, вирусы, ледяной покров, люди.
3. Дайте определения основных круговоротов веществ в природе.
4. Составьте схему круговорота воды в природе, используя следующие компоненты: осадки, испарение, транспирация, водяной пар, конденсация, облака, растительность, водоем, суша, сток.
5. Рассмотрите рисунок и дайте описание главных процессов, в сумме составляющих круговорот углерода.



6. Изучите схему и дайте характеристику важнейших процессов, обеспечивающих круговорот азота. Какие организмы участвуют в этих процессах?



7. Изучите схемы и дайте краткую характеристику основных процессов в круговороте серы и фосфора.



Круговорот серы

Круговорот
серы _____



Круговорот фосфора

Круговорот
фосфора _____

8. Раскройте основные функции живого вещества. Приведите примеры организмов, для которых в наибольшей степени характерны те или другие функции.

Газовая функция _____

Концентрационная _____

Окислительно-восстановительная _____

Биохимическая _____

Биогеохимическая деятельность человека _____

9. Что такое резервный и обменный фонды? В чем заключается различие между ними?

10. Назовите понятия, исходя из определений:

1) область Земли, в которой существует жизнь и которая постоянно подвергается воздействию живых организмов, - ...;

2) вся совокупность организмов на планете - ...;

3) сфера разума, высшая стадия развития биосферы - ...;

4) циркуляция веществ в биосфере, осуществляемая с участием живых организмов - ...;

5) большая масса медленно движущегося вещества, вовлеченного в большой круговорот и не связанного с живыми организмами - ...;

6) сравнительно небольшое количество вещества, для которого характерен быстрый обмен между организмами и окружающей средой - ...;

7) новое состояние биосферы, возникшее в результате преобразования человеком природной среды в техногенные объекты - ...

Практическая работа 4 КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Задание 1 Нарисовать схемы:

– классификации природных ресурсов по происхождению;

– классификации природных ресурсов по признаку исчерпаемости;

– классификации природных ресурсов по видам хозяйственного

использования.
Например



Задание 2 Перечислите ресурсы Приморского края.

Задание 3 По карточкам-заданиям определить признаки классификации ПР.
Карточка-задание 1



Карточка-задание 2



Карточка-задание 3



Торф



Сланцы



Уголь



Нефть



Газ

Карточка-задание 4



Энергия ветра



Энергия солнца



Песок



Гранит



Глина

Карточка-задание 5

Категории запасов				
A	B1	B2	C1	C2
Извлекаемые запасы рассчитываются на основе детальных экономических расчетов, определяющих оптимальную систему разработки месторождения	Эконом. расчеты включают оценку риска не подтверждения запасов		Экспертная экономическая оценка перспектив освоения месторождения	
Извлекаемые запасы рассчитываются за весь период разработки и за рентабельный период			Извлекаемые запасы оцениваются по аналогии	
Действующими проектными документами являются ТСР, ТПР или Дополнения к ним			Отсутствует технологический проектный документ или действующим документом является ППЭ (Дополнение к нему)	
Запасы, составляющие основу для государственного планирования добычи нефти			Запасы, требующие дополнительного изучения и, возможно, введения дополнительных льгот со стороны государства	

Карточка-задание 6



Карточка-задание 7



Задание 4. Заполните таблицу, используя карту запасов нефти и газа по регионам в порядке убывания, в %

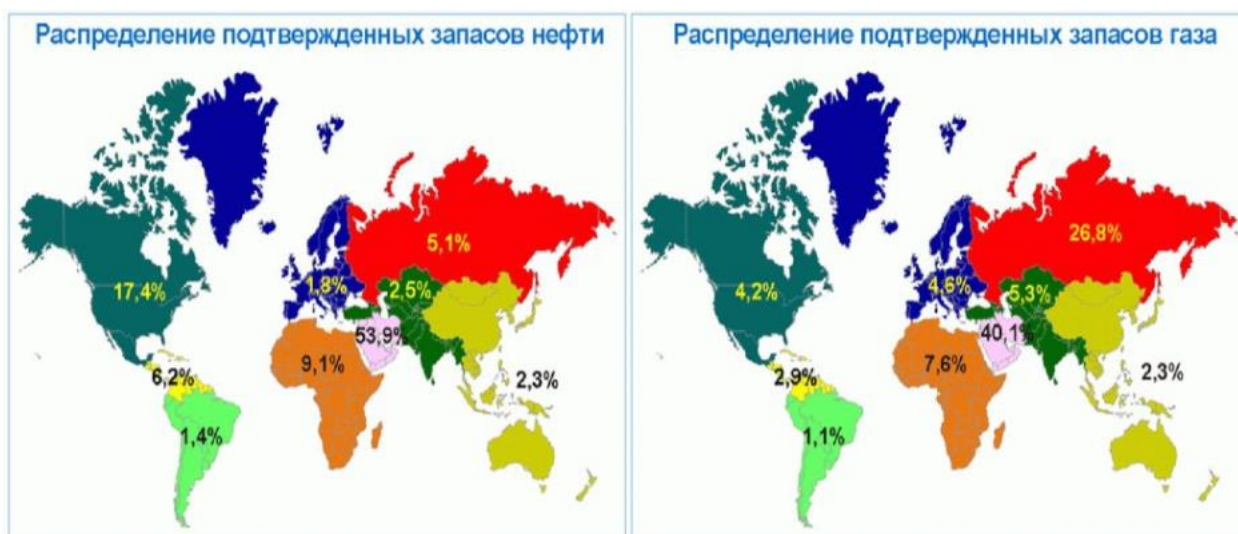


Таблица 1 – Запасы нефти и газа по регионам в порядке убывания, в %

Регион	Распределение подтвержденных запасов нефти, %	Распределение подтвержденных запасов газа, %
--------	---	--

Задание 5. Составить синквейн

Что такое СИНКВЕЙН?

- Первая строка – тема урока, выраженная одним словом, обычно существительным.
- Вторая строка – описание темы в двух словах, как правило, прилагательными.
- Третья строка – описание действия в рамках данной темы тремя словами, обычно глаголами.
- Четвертая строка – фраза из четырех слов, выражающая отношение автора к данной теме.
- Пятая строка – одно слово, синоним к первому, эмоциональное, образное, философское обобщение, повторяющее суть темы.

Пример синквейна на тему

«Природные ресурсы как объект природопользования».

1. Ресурсы
2. Природные, балансовые
3. Добывают, используют, восстанавливают.
4. Рациональное природопользование-важная задача.
5. Запасы

Задание 6 Подготовить доклад на тему (по выбору)

Задание к семинару:

1 переходим по ссылке https://f8c516af-6f59-47e3-8f24-030c8538249e.selstorage.ru/user111108/project_174790.jpg

2 нажимаем кнопку : Создать и задаем выбранную тему

3 используя созданное содержание и самостоятельно выбрав шаблон презентации, составляем доклад и презентацию.

Пример содержания по проекту "Минеральные ресурсы" ниже

Проект посвящен изучению географии минеральных ресурсов России и проблемам их использования. Ресурсы России оказывают значительное влияние на мировую добычу многих видов минеральных ресурсов, однако их использование сопровождается рядом проблем, включая негативное влияние на окружающую среду, экологические и технические проблемы и возможность истощения ресурсов Земной коры.

Тип: исследовательский проект

Объект исследования: минеральные ресурсы России

Предмет исследования: география и проблемы использования

Методы исследования: анализ статистических данных, экологические исследования, сравнительный анализ процессов добычи ресурсов

Научная новизна: Выявление современных проблем использования минеральных ресурсов России и предложение путей их решения.

Идея проекта: Идея проекта заключается в изучении ресурсной базы России и проблем, связанных с её использованием, для выявления возможных путей их решения.

Цель проекта: Изучить минеральные ресурсы России и выявить проблемы их использования.

Проблема: Проект решает проблему негативного влияния использования минеральных ресурсов на окружающую среду, экологические и технические проблемы, а также возможность истощения ресурсов Земной коры.

Целевая аудитория: ученые, студенты, экологи, специалисты в области добычи и использования минеральных ресурсов

Задачи проекта:

1. Провести анализ основных видов минеральных ресурсов Российской Федерации.
2. Оценить негативное влияние различных способов использования минеральных ресурсов на окружающую среду.
3. Рассмотреть экологические и технико-технологические проблемы освоения нетрадиционных источников минерального сырья.

Роли в проекте: исследователь, аналитик, эксперт по окружающей среде

Ресурсы: литературные источники, данные о добыче и использовании минеральных ресурсов, экологические отчеты, информация о технологиях добычи.

Продукт: Исследование по географии минеральных ресурсов России и проблемам их использования.

Введение

Описание темы работы, актуальности, целей, задач, тем содержащихся внутри работы. Контент доступен только автору оплаченного проекта

Основные виды минеральных ресурсов России

Исследование основных видов минеральных ресурсов, которые добываются на территории Российской Федерации, и их географическое распределение. Контент доступен только автору оплаченного проекта

Влияние использования минеральных ресурсов на окружающую среду

Анализ негативного воздействия различных способов использования минеральных ресурсов на экологию и окружающую среду. Контент доступен только автору оплаченного проекта

Доля России в мировой добыче минеральных ресурсов

Изучение значимости России в мировой добыче различных видов минеральных ресурсов и её места в мировом рейтинге по добыче. Контент доступен только автору оплаченного проекта

Экологические проблемы освоения нетрадиционных источников минерального сырья

Исследование проблем, связанных с экологическими последствиями освоения нетрадиционных источников минерального сырья в России. Контент доступен только автору оплаченного проекта

Технические проблемы добычи минеральных ресурсов

Анализ технических проблем, с которыми сталкиваются предприятия при добыче и использовании минеральных ресурсов в России. Контент доступен только автору оплаченного проекта

Истощение минерально-сырьевых ресурсов Земной коры

Рассмотрение проблемы истощения минеральных ресурсов Земной коры и возможных последствий для экономики и экологии. Контент доступен только автору оплаченного проекта

Роль России в добыче титана, никеля, калия и других ресурсов

Изучение важной роли России в мировой добыче различных видов минеральных ресурсов, таких как титан, никель, калий и другие. Контент доступен только автору оплаченного проекта

Проблемы использования нетрадиционных источников минерального сырья

Анализ проблем, возникающих при использовании нетрадиционных источников минерального сырья в России и способы их решения. Контент доступен только автору оплаченного проекта

Сравнительный анализ процессов добычи минеральных ресурсов

Сопоставление различных методов и технологий добычи минеральных ресурсов с целью выявления наиболее эффективных и экологически безопасных. Контент доступен только автору оплаченного проекта

Пути решения проблем использования минеральных ресурсов России

Исследование возможных путей решения проблем, связанных с использованием минеральных ресурсов России, с учетом экологических и экономических аспектов. Контент доступен только автору оплаченного проекта

Заключение

Описание результатов работы, выводов. Контент доступен только автору оплаченного проекта

Список литературы

Список литературы по ГОСТу

Например:

1. Астафьева О.Е. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О.Е. Астафьева, А.А. Авраменко, А.В. Питрюк – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 376 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542029> (дата обращения: 28.09.2024).

2. Кузнецов Л.М. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 334 с. – (Профессиональное образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539916> (дата обращения: 28.09.2024).

Тематика вопросов:

1. Российские и международные документы, регламентирующие энерго- и ресурсосбережение. Мировая политика энергосбережения.
2. Аналитический обзор прогнозов о запасах углеводородов на Земле.
3. Нормирование потребления нефтегазового сырья как основа энергосберегающих технологий.
4. Систематизация и анализ причин потерь углеводородов в процессах разработки нефтяных и газовых месторождений.
5. Потери углеводородного сырья при сборе и подготовке продукции нефтяных и газовых скважин. Методы устранения потерь.
6. Потери углеводородов при доставке их потребителю.
7. Энерго- ресурсосбережение и охрана окружающей среды.
8. Альтернативные источники энергии, перспективы их использования.
9. Систематизация энергетических установок, использующих углеводородное сырье.
10. Энергосберегающие технологии разработки газовых и газоконденсатных месторождений.
11. Повышение нефтеотдачи пластов как основа ресурсосбережения углеводородов.
12. Эффективное энергообеспечение на основе использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.
13. Основные направления рационального использования углеводородного сырья.
14. Федеральная целевая программа «Энергоэффективная экономика» и ее реализация.
15. Газогидраты как перспективный источник энергоресурсов.
16. Детандеры – устройство, принцип действия и перспективы применения в энергетике.

17. Сжиженный природный газ.
18. Рациональное использование попутного нефтяного газа.
19. Перспективы и прогнозы открытия новых месторождений УВ сырья.
20. Перспективные методы и методики добычи УВ из месторождений на 4 стадии разработки.
21. Водородная энергетика.

Вопросы для самоподготовки

1. Дайте определение природным ресурсам.
2. Что понимается под классификацией природных ресурсов?
3. На чем основана экологическая классификация природных ресурсов?
4. Объясните, что относится к исчерпаемым ресурсам, а какие ресурсы считаются неисчерпаемыми.
5. Как вы считаете, каковы пути предотвращения истощения природных ресурсов?
6. Природные ресурсы промышленного и сельскохозяйственного производства.
7. Категории минерально-сырьевых ресурсов.
8. Хозяйственная классификация природных ресурсов.

Практическое занятие 5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТА СУММАЦИИ

Решение ситуационной задачи.

Задание: прочитайте основные положения и выявите в представленной задаче по варианту эффект суммации.

Основные положения. В реальных условиях производства в выбросах и сбросах предприятий (а значит, в воздухе и воде) присутствует не одно, а несколько различных загрязняющих веществ. В воздухе населенного пункта, например, могут содержаться вещества от разных предприятий, тепловых станций, транспорта. Многие из этих веществ обладают сходным токсическим действием на организм человека, а значит, в подобных случаях суммарная концентрация таких веществ может превышать предельно допустимую для каждого в отдельности. Кроме того, ряд веществ обладают синергетическим эффектом, т.е. токсичность одного в присутствии другого усиливается.

Это явление называют эффектом суммации вредного воздействия, и его необходимо учитывать при нормировании как содержания, так и поступления загрязняющих веществ в окружающую среду. Эффект суммации проявляют, в частности: фенол и ацетон; озон, диоксид азота и формальдегид; аммиак и диоксиды серы и азота и др.

Таким образом, эффект суммации (или аддитивного действия) – это однонаправленное неблагоприятное влияние на организм нескольких разных веществ.

Расчет по формуле (2) и оценку воздействия производят для трёх случаев:

1. Для атмосферного воздуха на территории жилой застройки (при воздействии более 30 минут в сутки, т.е. в течение всех суток). В этом случае за ПДК надо брать ПДК_{СС}.
2. В воздухе при возможных ЧС (т.е. при случайных или санкционированных выбросах), при воздействии менее 30 минут. В этом случае за ПДК надо брать ПДК_{max}.
3. Для воздуха рабочей зоны. В этом случае за ПДК надо брать ПДК_{рз}.

1 Сопоставить данные концентрации веществ с ПДК (находим самостоятельно, используя ссылку <https://docs.cntd.ru/document/1200000525> ГН предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны данные интернета) по соответствующему варианту (табл. 1), сделать вывод о соответствии нормам каждого из веществ в отдельности, используем следующую формулу 1:

$$\frac{C}{ПДК} \leq 1 \quad (1)$$

2. Принять решение о соответствии нормам заданной по варианту совокупности веществ при их одновременном воздействии.

3. Эффект суммации оценивается по набору веществ согласно варианту и перечню веществ, обладающих эффектом суммации.

Выявить вещества, обладающие суммацией действия, обозначив их символом «Σ» перед названием вещества (использовать таблицу 2). При этом считать, что эффект суммации имеет место, если хотя бы два из веществ, заданных по варианту, имеются в таблице 16. Рассчитать эффект суммации по формуле 2 и сделать вывод.

$$\frac{C_1}{ПДК} + \frac{C_2}{ПДК} + \dots + \frac{C_n}{ПДК} \leq 1 \quad (2)$$

5. Оформить отчет к работе в виде таблицы в Excel и сделать выводы о соответствии нормам фактических значений концентраций веществ, обладающих эффектом суммации («соответствует» или «не соответствует»).

Таблица 1 - Варианты заданий

Вещество	Фактическая Концентрация, мг/м	Вещество	Фактическая Концентрация, мг/м
1 Акролеин Дихлорэтан Хлор Оксид углерода Сернистый ангидрид Хрома окись	0,01 4,0 0,02 10,0 0,03 0,1	11 Азота двуокись Ацетон Бензол Фенол Оксид углерода Винилацетат	0,5 0,2 0,05 0,01 10,0 0,1
2 Азота двуокись Аммиак Хрома окись Сернистый ангидрид Ртуть Акролеин	0,04 0,5 0,2 0,5 0,001 0,01	12 Серная кислота Азотная кислота Кремний двуокись Фенол Ацетон Озон	0,5 0,5 0,2 0,01 0,2 0,001
3 Этиловый спирт Оксид углерода Озон Серная кислота Соляная кислота Сернистый ангидрид	150 15,0 0,01 0,05 5,0 0,05	13 Аммиак Оксид азота(II) Вольфрам Алюминия оксид Оксид углерода Фенол	0,001 0,1 4,0 5,0 5,0 0,01
4 Фенол Азот окислы Вольфрам Полипропилен Ацетон Формальдегид	0,001 0,1 10 5,0 0,5 0,02	14 оксид азота(IV) алюминия оксид Фенол Бензол Формальдегид Винилацетат	0,1 5,0 0,01 0,05 0,01 0,1
5 Акролеин Дихлорэтан Озон Оксид углерода Формальдегид Вольфрам	0,01 5,0 0,01 15 0,02 4,0	15 Оксид углерода Этилендиамин Аммиак Азота двуокись Ацетон Бензол	10 0,1 0,1 5,0 100 0,05

6 Аммиак	0,01	16 Азотная кислота	0,5
Ацетон	150	Толуол	0,6
Бензол	0,05	Винилацетат	0,15
Озон	0,001	Оксид углерода	10,0
Дихлорэтан	5,0	Алюминий окись	10,0
Фенол	0,5	Гексан	0,01
7 Озон	0,01	17 Акролеин	0,01
Метилловый спирт	0,2	Дихлорэтан	5,0
Ксилол	0,5	Хлор	0,01
Азот двуокись	0,5	Хрома трехокись	0,1
Формальдегид	0,01	Ксилол	0,3
Толуол	0,5	Ацетон	0,1
8 Ацетон	0,2	18 Оксид углерода	10,0
Оксид углерода	15,0	Азота двуокись	1,0
Кремния	0,2	Формальдегид	0,02
двуокись	0,003	Акролеин	0,01
Фенол	0,02	Дихлорэтан	0,5
Формальдегид	0,05	Озон	0,02
Толуол			
9 Азот окислы	0,1	19 Аммиак	0,05
Алюминия	5,0	Азот окислы	0,1
окислы	0,02	Оксид углерода	15,0
Формальдегид	0,1	Фенол	0,005
Винилацетат	0,05	Вольфрам	4,0
Бензол	0,005	Алюминия окись	3,0
Фенол			
10 Аммиак	0,5	20 Ацетон	0,3
Азота двуокись	1,0	Фенол	0,003
Вольфрамовый	5,0	Формальдегид	0,02
ангидрид	0,2	Полипропилен	8,0
Хрома трехокись	0,001	Толуол	0,7
Озон	5,0	Винилацетат	0,15
Дихлорэтан			

Таблица 2 - Перечень веществ, обладающих эффектом суммации

сероводород, формальдегид	Аэрозоли пятиокиси ванадия и оксида хрома
Азота диоксид, гексан, углерода оксид, аммиак	Бензол и ацетофенол
Азота диоксид, гексан, углерода оксид, формальдегид	Вольфрамовый и сернистый ангидриды
Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол	Озон, двуокись азота и формальдегид
Ацетон, акролеин, фталевый ангидрид	Мышьяковистый ангидрид и свинца ацетат
Ацетон, фенол	Мышьяковистый ангидрид и германий
Ацетон и ацетофенол	Озон, двуокись азота и формальдегид
Ацетон, фурфурол, формальдегид, фенол	Этилен, пропилен, бутилен и амилен
Ацетальдегид и винилацетат	Оксид углерода, двуокись азота, формальдегид, гексан
Аэрозоли пятиокиси ванадия и оксиды марганца	Пропионовая кислота и пропионовый альдегид
Аэрозоли пятиокиси ванадия, сернистый	Сернистый ангидрид и аэрозоль серной

ангидрид	кислоты
Сернистый ангидрид и никель металлический	Сероводород и формальдегид
Сернистый ангидрид и сероводород	Уксусная кислота и уксусный ангидрид
Сернистый ангидрид и двуокись азота	Оксид углерода и пыль цементного производства
Сернистый ангидрид, оксид углерода, фенол, пыль конверторного производства	Сильные минеральные кислоты (серная, хлористоводородная, азотная, соляная)
Сернистый ангидрид, оксид углерода, двуокись азота, фенол	Фурфурол, метиловый и этиловый спирты
Сернистый ангидрид и фенол	Фенол и ацетофенол
Серный и сернистый ангидриды, аммиак и азота окислы	Циклогексан и бензол

Таблица 3 - Пример решения

Вещество	факт	ПДК	С/ПДК
Акролеин	0,01	0,2	0,05
Дихлорэтан	4	1	4,00
Хлор	0,02	1	0,02
Оксид углерода	10	3	3,33
Сернистый ангидрид	0,03	10	0,00
Хрома окись	0,1	1	0,10
Σ			7,51

Вывод, итоговая сумма Σ составила 7,51, а по условиям формулы $C/ПДК < 1$ соответственно «не соответствует». Делаем вывод о веществах, обладающих эффектом суммации по таблице 2, такими являются Сернистый ангидрид, оксид углерода.

Ответьте на вопросы:

1. Укажите источники и виды вредных веществ, образующиеся в технологических процессах?
2. Как классифицируются вредные вещества по степени опасности?
3. Дайте определение предельно допустимой, максимально разовой, среднесуточной концентрации.
4. Как классифицируются вредные вещества по воздействию на организм человека?
5. Какими принципами руководствуются при установлении ПДК и ПДУ?
6. По каким показателям происходит нормирование негативных факторов?
7. Что такое эффект суммации и какие вредные вещества им обладают?
8. Как осуществляется гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны?

Практическое занятие № 6 РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА

Решение ситуационных задач.

Основные положения. Экологический ущерб – отрицательное изменение в окружающей среде, вызванное различного рода воздействиями: загрязнением

окружающей среды, изъятием или нарушением качества ресурсов. Зачастую источником таких негативных воздействий становится антропогенная деятельность. Денежная оценка негативных изменений в окружающей среде и формирует *величину экономического ущерба*.

Существует еще такое понятие как *предотвращенный экологический ущерб*. Определяется для разных компонентов окружающей среды.

Предотвращенный экологический ущерб от загрязнения окружающей среды представляет собой оценку в денежной форме возможных отрицательных последствий, которые в рассматриваемый период времени удалось избежать (предотвратить или не допустить) в результате природоохранной деятельности (осуществления различных природоохранных мероприятий и программ).

Ущерб может рассчитываться на всех этапах развития объекта хозяйственной и иной деятельности: при проектировании объекта, на этапе эксплуатации, планируемой реконструкции и при ликвидации объекта (не во всех случаях).

При проектировании объекта обычно рассчитывается так называемый разовый ущерб, например от сведения растительности на этапе строительства, а также ущерб различным компонентам окружающей среды от возможной аварийной ситуации (при этом, в проекте описываются различные предполагаемые аварийные ситуации и для каждого сценария развития такой ситуации рассчитывается ущерб).

В целом величина ущерба формируется с учетом величин ущерба:

- материальным объектам (основным и оборотным фондам, готовой продукции, транспорту и связи, жилому фонду и имуществу граждан);
- здоровью и жизни населения (в результате гибели и травматизма людей);
- природным ресурсам и экосистемам (лесному хозяйству, от загрязнения атмосферного воздуха и водных объектов, ущерб, наносимый биоресурсам, в том числе рыбным запасам, земельным ресурсам).
- соответствующим отраслям (например, сельскохозяйственному производству).

К величине суммарного ущерба различным компонентам окружающей среды также прибавляются затраты, связанные с ликвидацией аварии и прочие виды ущерба.

Кроме того, ущерб, наносимый окружающей среде, рассчитывается и по факту возникновения какой-либо аварийной ситуации, не учтенной и не просчитанной в проектной документации на строительство объекта.

Принято разделять существующие методы расчета ущерба на:

- *методы прямого расчета*;
- *метод контрольных районов*;
- *математическое моделирование*;
- *аналитический метод*;
- *комбинированные методы*;
- *методы косвенного определения*.

Экономическая оценка величины ущерба включает ряд *последовательных этапов*.

1. Сбор данных о составе и количествах выбросов, сбросов и отходов, поступающих в окружающую среду от деятельности планируемого или эксплуатируемого объекта.

2. Определение предполагаемой области распространения загрязняющих веществ (зон загрязнения).

3. Сбор данных о воздействии загрязнения на все компоненты окружающей среды и определение таким образом натуральных показателей ущерба.

4. Денежная оценка натуральных показателей ущерба.

5. Оценка затрат на устранение последствий (компенсацию ущерба).

В данной практической работе будем использовать комбинированный метод. Этот метод используется, когда число факторов воздействия велико. Вклад каждого из факторов

в формировании этого ущерба при этом определить очень затруднительно. В этом случае, например, используется эмпирический метод – комбинация метода контрольных районов и аналитического метода.



Задание 1 Расчет экономического ущерба от загрязнения реки поверхностными стоками

Определить экономический ущерб от загрязнения реки поверхностными стоками (по варианту). В реку с дачных участков, расположенных по её берегам, было смыть $m_1 = 1000$ т плодородной почвы (взвешенного вещества) $m_2 = 10$ т нефтепродуктов. Определить экономический ущерб от загрязнения реки поверхностными стоками.

Решение:

1. Экономическую оценку годового ущерба определить по формуле 1:

$$Y = \gamma \cdot \sigma_k \cdot M \quad (1)$$

где γ – константа для оценки экономического ущерба от годовых поверхностных стоков в реку ($\gamma = 120$ ден.ед. / усл.т);

σ_k – константа для водохозяйственного участка $\sigma_k = 1$.

$$M = A_1 \cdot m_1 + A_2 \cdot m_2 \quad (2)$$

где M – приведенная масса, усл.т., A_1 – показатель относительной опасности для взвешенных веществ $A_1 = 0,05$ усл.т/т, A_2 – то же для нефтепродуктов, $A_2 = 20$ усл.т/т.

$$M = 0,05 \cdot 1000 + 20 \cdot 10 = 250 \text{ усл.т.}$$

2. Экономическая оценка годового ущерба:

$$Y = 120 \cdot 1 \cdot 250 = 30000 \text{ ден.ед./год.}$$

Для исключения смыывания плодородного слоя и нефтепродуктов в реку решено посадить лесозащитную полосу вдоль берега реки, затраты должны составить $Z = 33$ тыс. ден.ед.

3. Экономическая эффективность на водоохранные мероприятия определяется по формуле 12:

$$\mathcal{E} = Y/Z \quad (3)$$

Таким образом, получается, $\mathcal{E} = 30/33 = 0,91$.

Так как $\mathcal{E} < 1$, значит, водоохранные мероприятия с экономической точки зрения невыгодно. Если $Y' = \gamma' \cdot \sigma_k \cdot M = 144 \cdot 1 \cdot 250 = 36$ тыс. ден. ед./ усл. т. (где 144 ден.ед./усл.т. – вновь установленные лимиты), то экономическая эффективность на водоохранные

мероприятия равны $\mathcal{E} = Y'/Z = 36/33 = 1,09$. Следовательно, $\mathcal{E} > 1$, значит водоохранное мероприятие выгодно.

Таблица 1 – Индивидуальные задания (решение по образцу)

Вариант	m_1 , (т)	m_2 , (т)	γ , ден.ед. / усл.т	Затраты, тыс. ден.ед.
1	900	8	110	79
2	1500	15	154	58
3	1800	12	105	96
4	890	14	137	68
5	1750	7	159	105
6	1680	9	162	49
7	1400	10	148	84
8	1300	6	119	102
9	1200	13	118	145
10	1900	16	125	132
11	1112	8	119	200
12	970	15	110	84
13	1350	11	138	64
14	1200	12	128	94

Задание 2. Расчет экономического ущерба, нанесенного земельным угодьям в результате добычи угля открытым способом

В районах нечерноземной зоны, где плотность населения составляет более 100 члк. на 1 км², прекращена добыча угля открытым способом и начаты работы по рекультивации земель. Необходимо восстановить следующие земли, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Земли для восстановления

Кол-во участков	Тип нарушенных земель	Площадь 1 участка, га	Природная зона
5	Выемки карьерные впадинообразные глубиной до 10 м, сухие	34	Лесная
5	Отвалы платообразные, сформированные гидроспособом, высотой до 30 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами	35	Лесная
6	Отвалы внутренние гребневидные с высотой до 15 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами	54	Лесная
3	Прогибы западинные, сложенные пригодными для биологического освоения породами	120	Лесная

На месте сухих карьерных выемок предусмотрено сделать многолетние насаждения;

Отвалы платообразные занять под кормовые угодья (сенокосы и пастбища);

Отвалы внутренние гребневидные под парки и лесопарки,

Прогибы западинные под противоэрозионные лесонасаждения.

Рассчитать величину социально-экономического ущерба от нарушения земель.

Порядок расчета. Величина социально-экономического результата находится с помощью коэффициента $d^{сэк}$, значения которого определяются по каждому из объектов в зависимости от типа нарушения земель, зон их размещения и направлений рекультиваций:

$$П^{сэк} = \Delta Y * d^{сэк} \quad (1),$$

где $P^{сэж}$ – природоохранный социально-экономический результат, ΔY – предотвращенный экономический ущерб, $d^{сэж}$ - расчетный коэффициент, который определяется по формуле:

$$d^{сэж} = d_1^{сэж} + d^{oc} \quad (2),$$

где $d_1^{сэж}$ - расчетный коэффициент без учета степени освоенности территории размещения объекта рекультивации (табл. 1,2, прилож.1),

d^{oc} - коэффициент степени освоенности территории, значения которого зависят от плотности населения.

Плотность населения на 1 км²

Более 1000 – 0,10; 100-150 - 0,08; 50-25 – 0,04; 25-16 – 0,02; менее 10 – 0,00.

Показатель ΔY – предотвращенный ущерб, представляет собой затраты, которые несут предприятия при проведении природовосстановительных работ.

Рассчитывается по формуле:

$$\Delta Y = Ц_0 * S, \quad (3),$$

где $Ц_0$ - оптовая цена или ориентировочное значение экономического ущерба в расчете на 1 га рекультивационных работ, приведенных в табл. 3, прилож.1., S – площадь земель каждого участка.

Таким образом, общий социально-экономический ущерб от нарушения земель есть сумма ущербов по каждому участку.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1 – Тип нарушения рекультивации и вид земель

Нарушение рекультивации	Вид земель	№
С/х	Пашня	1
	Многолетние насаждения	2
	Кормовые угодья (сенокосы, пастбища)	3
Лесохозяйственное	Лесонасаждения общего хозяйственного назначения, лесопитомники	4
	Лесонасаждения полезащитные	5
Водохозяйственное	Рыбоводческие водоёмы	6
	Водоёмы для орошения	7
	Водоёмы спортивно-оздоровительные	8
	Парки, лесопарки и др.	9
Строительное	Площадка для застройки	10
Природоохранное и санитарно-гигиеническое	Противоэрозионные лесонасаждения	11
	Участки, закрепленными техническими средствами	12

Таблица 2 – Значения коэффициента $d^{сэж}$ для различных зон

Тип наруш. земель	Вид использования земель											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2,30	3,50	2,50	5,30	2,50	2,50	7,99	6,59	1,00	2,50	4,50	1,00
2	1,38	2,14	1,52	2,90	1,49	1,49	3,98	3,95	1,00	1,52	2,44	1,00
3	-	1,88	1,48	-	1,47	1,47	4,47	4,38	1,00	1,48	2,80	1,00
4	-	2,49	1,65	-	-	-	-	5,30	1,00	1,65	3,33	1,00

5	2,05	3,50	2,50	5,30	-	-	-	6,59	1,00	2,50	4,50	1,00
6	1,87	3,13	2,23	5,23	-	-	-	7,07	1,00	2,23	4,03	1,00
7	1,15	1,42	1,28	1,98	-	-	-	2,25	1,00	1,28	1,49	1,00
8	1,12	1,28	1,19	1,73	-	-	-	1,96	1,00	1,19	1,38	1,00
9	1,13	1,45	1,23	1,86	-	-	-	2,23	1,00	1,23	1,68	1,00
10	-	-	-	1,98	-	-	-	2,75	-	1,27	1,71	1,00
11	-	-	-	1,76	-	-	-	2,14	-	1,08	1,51	1,00
12	1,05	1,14	1,09	1,32	-	-	-	1,38	1,00	1,09	1,22	1,00
13	2,30	3,50	2,50	5,30	2,50	2,50	7,99	6,59	-	2,50	4,50	-
14	-	-	-	-	-	-	-	1,60	-	1,15	1,33	1,00

Таблица 3 – Тип нарушения земель

Тип нарушения земель	Природные зоны		
	Лесная	лесостепная	Степная
1. Выемки карьерные впадинообразные глубиной до 10 м, сухие, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами; обводнённые с благоприятными гидрогеологическими условиями	20	20	20
2. Выемки карьерные террасированные и котловинообразные глубиной 15-30 м, сухие, сложенные малопригодными для биологического освоения породами; обводнённые с благоприятными и осложнёнными гидрогеологическими условиями	65	80	85
3. Выемки карьерные террасированные глубиной более 30 м, сухие, сложенные малопригодными и непригодными для биологического освоения породами; обводнённые с осложнёнными гидрогеологическими условиями	70	100	115
4. Выемки карьерные нагорно-террасированные высотой более 30 м, сложенные малопригодными для биологического освоения породами	80	160	230
5. Отвалы внутренние платообразные ниже уровня естественной поверхности на 1-5 м, сухие, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами	25	50	70
6. Отвалы платообразные и дражные, близкие к уровню естественной поверхности высотой до 5 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами	30	65	90
7. Отвалы платообразные и платообразные террасированные высотой до 30 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами	185	390	520
8. Отвалы платообразные, сформированные гидроспособом, высотой до 30 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами	240	475	645
9. Отвалы платообразные террасированные высотой до 100 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами	270	560	750
10. Отвалы внутренние гребневидные с высотой до 15 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами	135	250	365

11. Отвалы внешние гребневидные с высотой до 15 м, сложенные пригодными и малопригодными для биологического освоения породами	185	365	475
12. Отвалы платообразные (хвосто- и шламохранилища, золоотвалы), высотой до 15 м, сложенные непригодными и малопригодными для биологического освоения породами	560	1070	1450
13. Прогибы западинные, сложенные пригодными для биологического освоения породами	20	20	20
14. Отвалы конические высотой >30м, сложенные непригодными для биологического освоения породами	350	690	905

Задание 3. Расчет возможного ущерба по методу приведенного объема загрязнения

Определить возможный экономический ущерб от сброса в водный источник неочищенных сточных вод нефтехимическим комбинатом.

Исходные данные:

Годовой объем сточных вод комбината - 45,6 млн. м³,

в т.ч. – производственные, слабоконцентрированные и хозяйственные – 35,7 млн. м³, химически загрязненные - 9,9 млн. м³.

Концентрация загрязненных компонентов в сточных водах по видам стоков указана в таблице 1.

Таблица 1 – Концентрация загрязненных компонентов в сточных водах по видам стоков

Вид загрязняющих веществ	Концентрация загрязнения, г/м ³	ПАК, г/м ³	Масса загрязняющего вещества, (Мк),т	Удельные показатели ущерба, руб./т (Ут)	Ущерб от загрязнения млн. руб.
1	2	3	4	5	6
Производственные слабоконцентрированные и хозяйственные стоки (объем - 35,7 млн. м ³)					
Взвешенные вещества	287	15		2950	
БПК	246	3		730	
СПАВ	6,66	0,5		3420	
Нефть	0,72	0,05		44350	
Масло	2,66	0,01		221750	
Азот	35	1		1167	
Сульфаты	51,8	300		1167	
Хлориды	39,3	100		7	
Железо	0,58	0,5		22175	
Медь	0,0097	0,001		2210500	
Цинк	0,053	0,01		221750	
Итого:					
Химически загрязненные стоки (объем - 9,9 млн. м ³)					
Взвешенные вещества	210	15		2950	
БПК	760	3		720	
СПАВ	4,65	0,5		3420	
Формальдегид	38,5	0,01		17120	
Ацетофенол	31,1	0,1		3420	

Ацетонитрил	56,8	0,7		44350	
Бутиловый спирт	28,2	0,03		17120	
Изопрен	1,57	0,005		221750	
Диметилдиоксан	3,39	0,005		221750	
Сульфаты	146,5	100		4435	
Итого:					

Расчеты ведутся в следующем порядке:

1. Рассчитывается масса загрязняющего вещества во всем объеме сточных вод как слабоконцентрированных, так и химически загрязненных, путем умножения концентрации веществ на объем стока (гр. 2 *) и заносится в графу 4.

2. Определяется ущерб от загрязнения по каждому веществу (гр. 5 * гр. 4) и заносится в гр. 6.

3. Путём суммирования ущербов от загрязнения слабоконцентрированными и химически загрязненными стоками подсчитывается общая величина возможного экономического ущерба от сброса в водоём загрязнений нефтехимическим комбинатом за год.

Задание 4. На основе ниже перечисленных данных рассчитать среднюю величину ущерба от одного случая залпового и аварийного загрязнения окружающей среды.

Показатели	Ед. измер.	2020	2021	2022	2023	2024
1. Общее число случаев залпового и аварийного загрязнения	Ед.	2659	2811	1977	1840	1804
2. Ущерб, нанесенный ОС залповыми и аварийными загрязнениями	млн. руб.	285,9	690,8	2927,6	28851	380,9 ¹⁾

1) миллиардов рублей

Решение: 2020 г. $285,9:2659*1000=107,6$ млн. руб. и т.д.

Решение: 2021-2024 гг. Аналогично.

Построить график по результатам расчёта.

Задание 5. Определить экономический ущерб от загрязнения водоёма в результате производственной аварии (по варианту).

В результате производственной аварии произошел сброс в водоём следующих загрязняющих веществ (таблица 1). 400 руб./усл./т – укрупненная оценка ущерба от загрязнения водоема единицей загрязнителя. Коэффициент экологической ситуации равен 1,05. Индекс цен для перехода от цен 2024 года к текущим ценам составил 104,1 (<https://www.bicotender.ru/article/indeks-potrebitelskih-cen-i-indeks-deflyator-2024.html>)

Определить ущерб от загрязнения водоема.

Таблица 1 - Значения коэффициента относительной опасности загрязняющих веществ

Вещество	А, усл. т/т
БПК	0,33
Взвешенные вещества	0,05
Сульфаты	0,002
Хлориды	0,003
Азот общий	0,1
СПАВ	2
Нефть и нефтепродукты	20
Цинк	100

Аммиак	20
Мышьяк	20
Формальдегиды	10

Таблица 2 - Данные о сбросе загрязняющих веществ в водоём

Вещество	Масса сброса, т
аммиак	0,3
хлориды	0,8
формальдегиды	0,7
взвешенные вещества	0,9

Решение: Определим приведенную массу по каждому загрязняющему веществу, используя значения А из таблицы 1.

- $M_{\text{аммиак}} = 0,3 * 20 = 6$ (усл. т)
- $M_{\text{хлориды}} = 0,8 * 0,003 = 0,0024$ (усл. т)
- $M_{\text{формальдегиды}} = 0,7 * 10 = 7$ (усл. т)
- $M_{\text{взвеш. вещ.}} = 0,9 * 0,05 = 0,45$ (усл. т).
- Рассчитаем ущерб по каждому загрязняющему веществу
- $У_{\text{аммиак}} = 400 * 185 * 1,05 * 6 = 262\,332$ (руб.)
- $У_{\text{хлориды}} = 400 * 185 * 1,05 * 0,0024 = 104,933$ (руб.)
- $У_{\text{формальдегиды}} = 400 * 185 * 1,05 * 7 = 306\,054$ (руб.)
- $У_{\text{взвеш. вещ.}} = 400 * 185 * 1,05 * 0,45 = 19\,675$ (руб.)
- Рассчитаем суммарный ущерб от аварии:
- $У_{\text{В}} = У_{\text{аммиак}} + У_{\text{хлориды}} + У_{\text{формальдегиды}} + У_{\text{взвеш. вещ.}} =$
 $262\,332 + 104,933 + 306\,054 + 19\,675 = 588\,165,93$ (руб.)

Таблица 3 - Показатель относительной опасности загрязняющих веществ при выбросах в атмосферу (решение аналогично)

Вещество	А, усл. т/т
1 вариант	
Оксид углерода	1
Сернистый газ	16,5
Сероводород	54,8
Серная кислота	49
2 вариант	
Оксиды азота в пересчете (по массе)	41,1
Аммиак	4,64
Метилмеркаптан	2890
Фенол	170
3 вариант	
Ацетальдегид	41,6
Хлор молекулярный	89,4
Оксиды алюминия	16,9
Двуокись кремния	83,2
4 вариант	
Сажа без примесей (пыль углерода без учета примесей)	41,5
Оксиды натрия, магния, калия, кальция, железа, стронция, молибдена, вольфрама, висмута	13,9
Древесная пыль	19,6
Кобальт металлический, оксид кобальта	1730
5 вариант	

Никель и его окислы	5475
Окись цинка	245
фенол	138
Мышьяк	20
6 вариант	
Оксид углерода	1,0
Сернистый ангидрид	22,0
Сероводород	54,8
Оксиды азота в пересчете по массе на NO ₂	41,1
7 вариант	
Серная кислота	49
Древесная пыль	19,6
Фенол	170
Сероводород	54,8

Практическое занятие № 7 МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Решение ситуационных задач.

Задание 1. Дифференциальная аграрная рента и оценка земельных участков.

Необходимо дать оценку земельного участка на основе исчисления дифференциальной ренты по производительности.

Дифференциальная рента (R) исчисляется по формуле 1:

$$R = Z_{\text{зам}} - Z_{\text{инд}}, \quad (1)$$

где $Z_{\text{зам}}$ - затраты на замыкающем участке, $Z_{\text{инд}}$ - затраты на индивидуальном участке.

Если участок требует инвестиций с целью повышения производительности (повышения ее для определенного планируемого уровня), то затраты на индивидуальном участке увеличиваются на величину инвестиций, отнесенных на ряд лет с учетом коэффициента окупаемости. Такие затраты называются приведенными и рассчитываются по формуле 2:

$$Z = E_n \cdot K + C \quad (2)$$

где E_n представляет собой нормативный коэффициент окупаемости капиталовложений (K). Если по сельскому хозяйству в целом они должны окупаться за 10 лет, то $E_n = 0.1$, если 8 лет, то 0,125 и т.д., C - текущие издержки на производство продукции.

Оценка (P) земельного участка исчисляется по формуле 3:

$$P = \frac{R \cdot 100\%}{S} \quad (3)$$

где S - ссудный процент банка.

Условия задачи:

На продажу выставлено три участка. Известны показатели по всем трем и замыкающему для данного района участку. $E_n = 0,1$, $S = 10\%$.

Наименование участка	Урожайность, (У) ц/га	Себестоимость, (С) руб./ц	Капиталовложения, (К) руб./га
Замыкающий	10	300	-
Индивид. №1	25	150	15000
Индивид. №2	30	120	30000
Индивид. №3	40	100	20000

Решение задачи:

Поскольку себестоимость в условиях приведена в расчете на центнер, а удельные капиталовложения - в расчете на гектар, то данные таблицы нельзя сразу подставить в

формулу (2). Поэтому первоначально капиталовложения приводятся в расчете на один центнер предполагаемой урожайности:

$$K'_1 = 15000 \text{ руб/га} / 25 \text{ ц/га} = 600 \text{ руб/ц}$$

Соответственно находим удельные капиталовложения на 1 центнер по участкам 2 и 3 и заносим их в таблицу.

После этого можно определить приведенные затраты согласно формуле (2). Для первого участка они составят:

$$Z_{\text{инд.1}} = 0,1 \cdot 600 \text{ руб/ц} + 150 \text{ руб/ц} = 210 \text{ руб/ц}$$

Производим аналогичные расчеты по участкам 2 и 3 и заносим их в таблицу. Это действие позволяет нам вычислить размер ренты, но на центнер. Обозначим данную величину символом Z и занесем в таблицу. Она характеризует дифференциальный доход, приносимый одним центнером урожая. Для участка 1 он будет (формула 1):

$$Z_1 = 300 \text{ руб/ц} - 210 \text{ руб/ц} = 90 \text{ руб/ц}$$

Поскольку продается не урожай, а участок, нужно исчислить полную ренту с гектара путем умножения Z на урожайность. Для участка 1 полная рента (R) составит:

$$R_1 = Z \cdot Y = 90 \text{ руб/ц} \cdot 25 \text{ ц/га} = 2250 \text{ руб/га}$$

Производим аналогичные расчеты по участкам 2 и 3 и заносим их в таблицу.

Наименование участка	Удельные капиталовложения, (K') руб/ц	Приведенные затраты, (Z) руб/ц	Диф. рента на 1 га, (Z) руб/ц	Полная рента, (R) руб/га	Оценка 1 га, (P) руб/га
Замыкающий	0	300		-	-
Индивид. №1	600	210	90	2250	22500
Индивид. №2					
Индивид. №3					

После этого можно найти оценку 1 гектара пашни (P) по формуле 3. Для первого участка она будет равна:

$$P_1 = 2250 \text{ руб/га} \cdot 100\% / 10\% = 22500 \text{ руб/га}$$

Найдем аналогичные значения для участков 2 и 3 и занесем их в таблицу.

Дополнительное задание № 1. Спекулятивная оценка земельных участков.

Представим, что экономика нестабильна и значение ссудного процента (S) постоянно меняется в широких пределах. Необходимо дать оценку земельных участков при значениях ссудного процента 5%, 20%, 50%. Решение занести в таблицу. Сделать выводы о вариациях значения оценки в условиях нестабильной экономики, о предпринимаемых мерах.

Наименование участка	$S = 5\%$	$S = 20\%$	$S = 50\%$
Индивид. №1			
Индивид. №2			
Индивид. №3			

Задание 2. Определение экономической оценки железорудного бассейна через замыкающие затраты, рассчитанные методом ранжирования.

Эксплуатация железорудного бассейна предполагает разработку пяти его месторождений с годовой добычей 1840 тыс. т. руды. Согласно заказа планом хозяйственной деятельности определен выпуск продукции на первом месторождении 500 тыс. т., втором-400 тыс.т., третьем-300 тыс.т., четвертом-250 тыс.т., пятом – 100 тыс.т. Удельные приведенные затраты по каждому руднику оставляют соответственно 587, 606, 671, 699, 800 тыс. руб. Среднеотраслевые приведенные затраты запланированы в 638 тыс. руб./т. Прогнозная оптовая цена руды каждого месторождения 790 тыс. руб./т. Добычу предполагается вести на 32 участках. Необходимо рассчитать:

1. Госзаказ на 1 год, согласно условию задачи.
2. Затраты (на весь выпуск продукции нарастающим итогом).

		затратах, млрд. руб.			4+гр. 5			Гр. 7*гр.8
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,24		38,86	0,33			1,00	
2	0,71		25,46	1,45			0,93	
3	1,16		20,06	2,93			0,85	
4	1,45		15,16	4,20			0,79	
5	1,92		14,60	6,18			0,74	
6	2,23		11,70	7,84			0,68	
7	2,48		8,80	9,30			0,63	
8	2,55		4,57	9,63			0,58	
9	2,73		3,57	11,07			0,54	
10	2,39		2,96	9,98			0,50	
11	1,87			7,99			0,46	
12	1,50			6,46			0,43	
13	1,22			5,29			0,40	
14	1,00			4,39			0,37	
15	0,83			3,67			0,34	
16	0,70			3,10			0,32	
17	0,60			2,74			0,29	
18	0,50			2,65			0,27	
19	0,41			2,55			0,25	
20	0,33			2,50			0,23	
21	0,29			2,45			0,21	
22	0,21			2,35			0,18	
23	0,19			2,30			0,17	
24	0,17			2,25			0,16	
25	0,15			2,20			0,15	
26	0,13			2,15			0,14	
27	0,12			2,10			0,13	
28	0,10			2,05			0,12	
29	0,08			2,00			0,11	
30	0,06			1,95			0,10	
31	0,05			1,90			0,09	
32	0,04			1,86			-	

Порядок выполнения работы: 1. Оцените годовую добычу нефти в замыкающих затратах (460 тыс. руб. * гр. 2). 2. Определите общие годовые затраты, млрд. руб. (гр. 4+гр. 5). 3. Рассчитайте годовую экономическую оценку (Гр.3-гр.6). 4. Скорректируйте годовую оценку при помощи коэффициента приведения (Гр. 7*гр.8). 5. Найдите общую сумму годовых эффектов как результат освоения месторождения и общую сумму его экономической оценки. 6. Сколько нефти добыто за годы эксплуатации месторождения при положительной экономической оценки? 7. До какого года экономически оправдана разработка данного месторождения?

Практическое занятие № 8
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И НОРМАТИВЫ
ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ
Решение ситуационных задач.

Задание 1. Методы определения платежей за загрязнение атмосферы

Основные положения. Плата за выбросы загрязняющих веществ в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов, определяется путём умножения соответствующих ставок платы на величину загрязнения и суммирования полученных произведений по видам загрязняющих веществ.

$$P_{n \text{ атм}} = \sum_{i=1}^n C_{ni \text{ атм}} \times M_i \text{ при } M_{i \text{ атм}} \leq M_{ni \text{ атм}},$$

где i – вид загрязняющего вещества ($i = 1, 2, \dots, n$);

$P_{n \text{ атм}}$ – плата за выбросы загрязняющих веществ в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы выбросов (руб.);

$C_{ni \text{ атм}}$ – ставка платы за выброс 1 тонны i -го загрязняющего вещества в пределах допустимых нормативов выбросов (руб.);

$M_{i \text{ атм}}$ – фактический выброс i -го загрязняющего вещества (т);

$M_{ni \text{ атм}}$ – предельно допустимый выброс i -го загрязняющего вещества (т).

$$C_{ni \text{ атм}} = N_{бн i \text{ атм}} \times K_{э \text{ атм}},$$

где $N_{бн i \text{ атм}}$ – базовый норматив платы за выброс одной тонны i -го загрязняющего вещества в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы выбросов (руб.);

$K_{э \text{ атм}}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости атмосферы в данном регионе.

Плата за выбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов определяется путём умножения соответствующих ставок платы на разность между лимитными и предельно допустимыми выбросами загрязняющих веществ и суммирования полученных произведений по видам загрязняющих веществ.

Плата за сверхлимитный выброс загрязняющих веществ определяется путём умножения соответствующих ставок платы за загрязнение в пределах установленных лимитов на величину превышения фактической массы выбросов над установленными лимитами, суммирования полученных произведений по видам загрязняющих веществ и умножения этих сумм на пятикратный повышающий коэффициент.

Методика расчёта общего объёма платежей предприятия за загрязнение атмосферы предполагает следующую последовательность расчётов:

1. Расчёт фактически произведённой массы выбросов:

а) в пределах установленного лимита – как сумма произведений объёма выброса каждого ингредиента (т/год) в пределах лимита на коэффициент приведения к условным тоннам (усл. т);

б) сверх лимита – как суммы произведений объёма выброса каждого загрязняющего вещества сверх лимита на коэффициент приведения;

2. Расчёт коэффициента кратности норматива платы (K_k) за сверхлимитное загрязнение по формуле:

$$K_k = \frac{M\phi}{M_l},$$

т.е. на основе превышения фактических выбросов (в усл. т) над выбросами в пределах лимита.

3. Расчёт платежей предприятиями за выбросы в атмосферу в пределах лимита: $P_{л} = R_{л} \times M_{л}$, т.е. произведение норматива платы за выбросы в пределах лимита на фактическую массу выбросов в пределах лимита (в усл. т).

4. Расчёт объёма платежей за сверхлимитные выбросы ($P_{св. л}$) за условную тонну на коэффициент кратности и на массу выброса сверх лимита.

5. Общая сумма выплат предприятия складывается из итогов расчётов по пунктам 3 и 4, как сумма выплат за загрязнение в пределах лимита и за сверхлимитные выбросы в атмосферу ($P_{л} + P_{св. л}$).

Задача № 1. По нижеприведённым данным рассчитать приведённую массу выбросов в пределах и сверх лимита (усл.т). Предприятием региона на 2024 г. установлен лимит выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – 20 тыс.т. Норматив платы за выбросы в пределах установленного лимита $R_{л}=0,74$ руб./усл.т.; сверхлимитные – $R_{св.л.}=16,6$ т.руб. Характеристика выбросов приведена в таблице. Расчёты произвести в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика выбросов

№ п/п	Вредные вещества	Всего выброшено в атмосферу вредных веществ т/год		Коэффициент приведения (с учетом степени опасности) к усл.т.	Приведенная масса выбросов (в усл.т.)	
		в пределах установленного лимита	сверх установленного лимита		в пределах установленного лимита (Мл)	сверх установленного лимита (Мф)
		1	2	Кі	4=1*3	5=2*3
1	Свинец	4,7	-	3333	15665,1	3333
2	Сернистый ангидрит	4600	500	20		
3	Окись углерода	4200	-	0,333		
4	Окислы азота	1600	-	25		
5	Углеводороды	3700	-	0,662		
6	Серная кислота	16,4	-	10		
7	Фтористые соединения	10,9	-	200		
8	Прочие (твердые)	3000	1500	20		
9	Прочие (жидкие и газообразные)	2868	-	0,606		
	Всего					

Задача № 2. По данным задачи 1 рассчитать коэффициент кратности норматива платы $K_{к}$.

$$\text{Например, } K_{к} = \frac{M_{ф}}{M_{л}} = \frac{3333}{15665,1} = 0,21$$

Задача № 3. По данным задачи 1 рассчитать размер платежей за выбросы загрязняющих веществ:

- а) в пределах установленного норматива;
- б) общую сумму выплат.

Задача № 4. Имеются следующие данные по России о загрязнении атмосферного воздуха в таблице 2.

Таблица 2 – Данные по России о загрязнении атмосферного воздуха

Показатели	Ед. измер.	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1. Количество стационарных источников выбросов в атмосферу	Ед.	11977	971332	997246	966577	973785	973785
2. Выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников – всего	тыс.т	42271	34139	31802	38208	24788	21929
3. То же – без очистки	тыс.т	3209	2610	24702	22701	20102	18200

Рассчитать темпы роста, темпы прироста, долю выбросов в атмосферу вредных веществ без очистки, сформулировать выводы об основных тенденциях загрязнения.

Осуществляя расчеты, следует руководствоваться следующим решением:

1. Темпы роста в 2020 г. по сравнению с 2019 г.: $34139:42271 \cdot 100 = 80,8\%$ (темпы снижения).
 2. Темп прироста: $100\% - 80,8\% = 19,2\%$
 3. Доля выбросов без очистки: $3209:42271 \cdot 100 = 7,6\%$ и т.д.
- Далее расчеты по аналогии. По полученным данным построить график.

Задача № 5. Определите платежи предприятия за загрязнение атмосферы, если известно, что: за истекший год им выброшено 100 т фтора и 200 т аммиака. ПДВ для предприятия утверждены в размере 150 т фтора и 50 т аммиака.

Нормативы платы составляют: по фтору — 3300 руб. за т., по аммиаку — 415 руб. за т. в пределах ПДВ.

Коэффициент экологической ситуации составляет 1,5. Все выбросы находятся в пределах временно согласованных норм (утвержденных лимитов).

Задание 2. Метод определения платежей за загрязнение водных ресурсов и водопотребление

Основные положения. Плата за сбросы загрязняющих веществ в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы сбросов, определяется путём умножения соответствующих ставок на величину загрязнения и суммирования полученных произведений по видам загрязняющих веществ.

$$P_{\text{н вод}} = \sum_{i=1}^n C_{\text{н}_i \text{ вод}} \times M_{i \text{ вод}} \text{ при } M_{i \text{ вод}} \leq M_{\text{н}_i \text{ вод}},$$

где i – вид загрязняющих веществ ($i = 1, 2, \dots, n$);

$P_{\text{н вод}}$ – плата за сбросы загрязняющих веществ в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы сбросов (руб.);

$C_{\text{н}_i \text{ вод}}$ – ставка платы за сбросы одной тонны i -го загрязняющего вещества в пределах допустимых нормативов сбросов (руб.);

$M_{i, \text{вод}}$ – фактический сброс i -го загрязняющего вещества (т);

$M_{н, \text{вод}}$ – предельно допустимый сброс i -го загрязняющего вещества (т).

$$C_{н, \text{вод}} = N_{бн, \text{вод}} \times K_{э, \text{вод}},$$

где $N_{бн, \text{вод}}$ – базовый норматив платы за сброс одной тонны i -го загрязняющего вещества в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы сбросов (руб.);

$K_{э, \text{вод}}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости поверхностного водного объекта.

Плата за сбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов ($\Pi_{л, \text{вод}}$) определяется путём умножения соответствующих ставок платы на разницу между лимитными и предельно допустимыми сбросами загрязняющих веществ и суммирования полученных произведений по видам загрязняющих веществ.

Плата за сверхлимитный сброс загрязняющих веществ ($\Pi_{сл, \text{вод}}$) определяется путём умножения соответствующих ставок платы за загрязнение в пределах установленных лимитов на величину превышения фактической массы сбросов над установленными лимитами, суммирования полученных произведений по видам загрязняющих веществ и умножения этих сумм на пятикратный повышающий коэффициент.

Общая плата за загрязнение поверхностных и подземных водных объектов определяется как сумма:

$$\Pi_{\text{вод}} = \Pi_{н, \text{вод}} + \Pi_{л, \text{вод}} + \Pi_{сл, \text{вод}}.$$

Плата за водопотребление.

Показатели потерь (Π) воды рассчитываются на основе показателей объёмов забранной (Z) и сброшенной (C) воды:

$$\Pi = Z - C.$$

Потери водных ресурсов при транспортировке (Π) определяются как разность показателей объёмов забранной ($BЗ$) из источников воды и воды потреблённой ($BП$):

$$\Pi = BЗ - BП.$$

Сброс сточных вод в поверхностные водоёмы включает в себя объёмы нормативно-чистых и загрязнённых стоков (производственных и коммунальных), сброшенных в поверхностные водоёмы.

Показатель "объёма сброса сточных вод" (тыс. м³) отражает суммированный объём воды, сброшенный в водоёмы или в подземные горизонты. Этот показатель учитывается и рассчитывается по плану во всех отраслях народного хозяйства в группировке по качеству воды чистой, загрязнённой, нормативно-чистой, нормативно очищенной. Он служит важным средством контроля за соблюдением предприятием водоохранного законодательства за деятельностью их по очистке воды, возвращаемой природе.

С этой же целью рассчитывается показатель безвозвратно потерянной воды ($BД$), рассчитываемый за конкретный период на определённой территории как разность между объёмом забранной ($BЗ$) и сброшенной ($BС$) воды:

$$BД = BЗ - BС.$$

Одним из главных направлений охраны и рационального водопользования является внедрение системы последовательного оборотного использования воды.

Необходимость учёта объёма воды, используемой для нейтрализации сбрасываемых загрязняющих вод, которые в зависимости от степени загрязнения воды в источнике может в 5-12 раз превышать объём загрязняющих сточных вод, сбрасываемый в этот

источник, предполагает необходимость использования показателя относительного водопотребления (N):

$$N = \frac{O_i + K_{oz} \times O_3}{W},$$

где N – коэффициент относительного водопотребления; O_i – объём воды, забираемой из источников; O_3 – объём загрязнённых вод, сбрасываемых в источники; K_{oz} – коэффициент очистки; $O_3 \times K$ – условное водопотребление; W – среднегодовой сток рек.

При организации системы водопользования ориентируются на разработки ООН, согласно которым считается нормальным, если при водопотреблении используется до 10% стока рек. Если забор воды достигает 20%, то возникает дефицит водных ресурсов, а такое водопотребление считается нерациональным.

Задача 1. Рассчитать относительный коэффициент относительного водопотребления с учетом объёма воды, используемой для нейтрализации загрязнённых вод, а также его соответствие нормативам по следующим данным:

1. Объём забранной воды – 697096 куб. м.;
2. Коэффициент очистки от 5 до 12 раз;
3. Объём загрязнённой воды, сброшенной в источники – 489069 куб.м.;
4. Среднегодовой сток – 10 000 000 куб. м.
5. Норматив составляет 10 %.

Задача 2. На основе данных, приведенных в таблице 3, сформулировать выводы о динамике сброса загрязняющих сточных вод в поверхностные водные объекты и о результатах водоохраной деятельности, рассчитав предварительно:

А) темпы роста, прироста и абсолютного значения 1 % прироста сброшенных в водоёмы загрязняющих сточных вод – всего, в том числе – без очистки;

Б) объёмы, динамику и долю очищенных сточных вод, сброшенных в водоёмы.

В) выявленные тенденции отразить на графике.

Таблица 3 – Загрязнение водных объектов сточными водами (млрд.куб. метров)

Сброшено загрязнённых сточных вод	2021	2022	2023	2024
		27,1	27,2	24,6
В т.ч. без очистки	8,2	8,5	6,9	6,5

Решение:

– Расчет абсолютного объема загрязнённых сточных вод (млрд. куб.м)

2021 г. 27,1-8,2= 18,9 и т.д.

– Расчет темпов роста показателей загрязнения (в %)

Таблица 4 – Расчет темпов роста показателей загрязнения

	Базисный индекс 2024/2021	Цепные индексы		
		2022/ 2021	2023/ 2022	2024/ 2023
– Сброшено загрязнённых сточных вод	24,0:27,1*100= 88,6			
2. Без очистки				
3. С очисткой				

– Расчет темпов прироста ($T_{пр} = T_p - 100$), в %

Таблица 5 – Расчет темпов прироста

	2024/2021	2022/ 2021	2023/ 2022	2024/ 2023
1. Сброшено загрязненных сточных вод	88,6– 100= -11,4			
2. Без очистки				
3. С очисткой				

4. Доля очищенных сточных вод в общем объеме сброшенных:
2021 г. $18,9:27,1*100= 49,8\%$

Задача 3. Имеются следующие данные по региону:

- региональный норматив платы за приведённый сброс загрязняющих веществ в пределах лимита (руб./усл.т) $P_{л}= 50000$;
- приведённый годовой лимит сброса загрязняющих веществ ($M_{л}$) - 7,79 усл.т./год.

Рассчитать региональный экономический норматив платы за сброс загрязняющих веществ водные объекты в пределах установленного лимита.

Задача 4. За отчетный год предприятием (коэффициент экологической ситуации = 1,2), сброшено в поверхностный водоем 100 т нитратного азота и 50 т сероводорода. Установленные ПДС составляют: 50 т азота и 40 т сероводорода. Норматив платы за сброс 1 т азота — 245 руб., сероводорода — 2065 руб. в пределах ПДС. Определите платежи предприятия за загрязнение водной среды, если известно, что все сбросы находятся в пределах временно согласованных норм (утвержденных лимитов).

Задание 3. Расчёт платы за размещение отходов

Основные положения. Размер платы за размещение отходов в пределах установленных природопользователю лимитов определяется путём умножения соответствующих ставок платы с учётом вида размещаемого отхода (нетоксичные, токсичные) на массу размещаемого отхода и суммирования полученных произведений по видам размещаемых отходов.

$$P_{л \text{ отх}} = \sum_{i=1}^n C_{л_i \text{ отх}} \times M_i \text{ отх}, \text{ при } M_i \text{ отх} \leq M_{л_i \text{ отх}},$$

где $P_{л \text{ отх}}$ – размер платы за размещение i -го отхода в пределах установленных лимитов (руб.);

$C_{л_i \text{ отх}}$ – размер платы за размещение одной тонны i -го отхода в пределах установленных лимитов (руб.);

$M_i \text{ отх}$ – фактическое размещение i -го отхода (т, м³);

i – вид отходов ($i = 1, 2, 3, \dots, n$);

$M_{л_i \text{ отх}}$ – годовой лимит на размещение i -го отхода (т, м³).

$$C_{л_i \text{ отх}} = N_{бл_i \text{ отх}} \times K_{э \text{ отх}},$$

где $N_{бл_i \text{ отх}}$ – базовый норматив платы за 1 тонну размещённых отходов в пределах установленных лимитов (руб.);

$K_{э \text{ отх}}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости почв в данном регионе.

Размер платы за сверхлимитное размещение токсичных и нетоксичных отходов определяется путём умножения соответствующих ставок платы за размещение отходов в пределах установленных лимитов на величину превышения фактической массы

размещаемых отходов над установленными лимитами и умножения этих сумм на пятикратный повышающий коэффициент и суммирования полученных произведений по видам размещения отходов.

$$P_{\text{сл.отх}} = 6 \sum_{i=1}^n C_{\text{л}_i \text{отх}} \times (M_{i \text{отх}} - M_{\text{л}_i \text{отх}}) \text{ при } M_{i \text{отх}} > M_{\text{л}_i \text{отх}},$$

где $P_{\text{сл.отх}}$ – размер платы за сверхлимитное размещение отходов (руб.);

$C_{\text{л}_i \text{отх}}$ – ставка платы за размещение одной тонны i -го отхода в пределах установленных лимитов (руб.);

$M_{i \text{отх}}$ – фактическое размещение i -го отхода (т, куб. м).

$$C_{\text{л}_i \text{отх}} = N_{\text{бл}_i \text{отх}} \times K_{\text{э отх}},$$

где $C_{\text{л}_i \text{отх}}$ – ставка платы за размещение одной тонны i -го отхода в пределах установленных лимитов (руб.);

$N_{\text{бл}_i \text{отх}}$ – базовый норматив платы за одну тонну размещаемых отходов в пределах установленных лимитов (руб.);

$K_{\text{э отх}}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости почв в данном регионе.

Задача № 1. Рассчитать экономический норматив платы за размещение допустимых объемов макулатуры в природной среде, исходя их природоохранных затрат по следующим данным:

- удельные капитальные затраты на создание производственных мощностей по сбору и подготовке к производственному потреблению 1 т. макулатуры – 220 руб./т;
- удельные капитальные затраты, необходимые для компенсации отрицательных воздействий, вызываемых размещением 1 т неиспользуемой макулатуры на окружающую среду – 0,52.
- $M_{i \text{отх}}$ (принять самостоятельно).

Практическое занятие № 9

ОФОРМЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Основные положения. Экологический паспорт предприятия (ЭПП) – комплексный документ, содержащий характеристику взаимоотношений предприятия с окружающей средой. ЭПП состоит из двух частей. Первая часть содержит общие сведения о предприятии, используемом сырье, описание технологических схем выработки основных видов продукции, схем очистки сточных вод и выбросов в атмосферу, их характеристики после очистки, данные о твердых и других отходах, а также сведения о наличии в мире технологий, обеспечивающих достижение наилучших удельных показателей по охране природы.

Вторая часть паспорта содержит перечень планируемых мероприятий, направленных на снижение нагрузки на окружающую среду, с указанием сроков, объемов затрат, удельных и общих объемов выбросов вредных веществ до и после осуществления каждого мероприятия.

В ЭПП находят отражение три группы показателей:

1. показатели влияния предприятия на состояние окружающей среды;
2. показатели организационно-технического уровня природоохранной деятельности предприятия;
3. общие и частные показатели анализа затрат на природоохранную

деятельность.

К первой группе относятся следующие показатели:

4. экологичность выпускаемой продукции;
5. влияние на водные ресурсы;
6. влияние на атмосферный воздух;
7. влияние на материальные ресурсы и отходы производства;
8. влияние на земельные ресурсы.

Ко второй группе показателей относятся такие, как:

9. оснащенность источников загрязнения очистными устройствами;
10. пропускная способность имеющихся очистных сооружений;
11. прогрессивность применяемого очистного оборудования;
12. возможность контроля за функционированием очистного оборудования;

– рациональность существующей организационной структуры природоохранной деятельности предприятия;

– удельные показатели организационно-технического уровня природоохранной деятельности предприятия.

Третья группа показателей включает в качестве общего показателя отношение экономического эффекта от применения природоохранных мероприятий к общей величине затрат на их проведение и совокупность частных показателей.

К ним относятся:

– доля капитальных затрат на природоохранные мероприятия в общем объеме капитальных затрат предприятия;

– доля текущих затрат на природоохранную деятельность в общем объеме текущих затрат предприятия;

– доля затрат на охрану воздушного бассейна в общем объеме затрат на природоохранную деятельность;

– доля затрат на охрану и рациональное использование водных ресурсов в общем объеме затрат на природоохранную деятельность;

– доля затрат на уничтожение и обезвреживание твердых и жидких отходов в общем объеме затрат на природоохранную деятельность;

– доля затрат на разработку и внедрение прогрессивных технологий (малоотходных, безотходных, бессточных и т.п.) в общих затратах на НИОКР;

– доля затрат на оплату услуг сторонних организаций на природоохранную деятельность в общем объеме этих затрат предприятия.

Составление ЭПП является достаточно сложной процедурой, поэтому обычно он составляется не самим предприятием, а по его поручению коммерческой организацией, имеющей соответствующую лицензию.

ЭПП оформляется как минимум в трех экземплярах, которые хранятся у природопользователя, специально уполномоченного органа экологического управления, территориального органа исполнительной власти. Данный документ подлежит периодической (не реже раза в год) проверке, уточнению и дополнению.

При заполнении форм ЭПП следует пользоваться технологическими планировками, операционными картами, технологическими инструкциями природопользователя, ГОСТами и техническими условиями на основные и вспомогательные материалы и другими нормативными документами.

Информационная база ЭПП должна поддерживаться в режиме постоянной корректировки. В случае перепрофилирования или изменения технологии производства, замены оборудования, сырья или материалов, сокращения или увеличения количества источников вредного воздействия на окружающую природную среду, изменения формы

собственности и пр. природопользователь должен вносить дополнения или корректировки в экологический паспорт.

Уровень заполнения ЭПП, а также работы, связанные с изменением техногенного воздействия на окружающую природную среду (кроме ремонтных работ), должны быть согласованы природопользователем с территориальным подразделением специально уполномоченного государственного органа Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды.

Ответственность за достоверность информации и полноту заполнения таблиц и разделов экологического паспорта и вносимых изменений несет руководитель природопользователя.

Информационная база ЭПП может быть использована для разработки проектов нормативов предельно допустимых выбросов (сбросов), лимитов размещения отходов, для заполнения форм государственной статистической отчетности типа 2ТП-воздух, 2ТП-водхоз, 2ТП- токсичные отходы и др., для расчета платы за загрязнение окружающей природной среды, установления налоговых льгот и других целей.

Экологический паспорт следует разрабатывать и вести с использованием персональных ЭВМ. При этом должна быть предусмотрена возможность контроля за изменением информационной базы экологического паспорта и сопоставления отдельных экологических показателей в течение пяти лет.

Контроль правильности разработки и ведения экологического паспорта осуществляет территориальное подразделение специально уполномоченного государственного органа Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды.

Структура и содержание ЭПП природопользователя

Экологический паспорт содержит следующие структурные элементы:

1. титульный лист;
2. сведения о разработчике экологического паспорта;
3. содержание;
4. общие сведения о природопользователе;
5. эколого-экономические показатели;
6. сведения о выпускаемой продукции;
7. краткую характеристику производств;
8. сведения о потреблении энергоносителей;
9. эколого-производственные показатели;
10. сведения о землепользовании;
11. сведения о разрешениях (лицензиях) на природопользование и природоохранную деятельность;
12. план природоохранных мероприятий;
13. список использованных источников информации.

В содержании приводят наименования разделов и приложений экологического паспорта.

В общих сведениях о природопользователе указывают его наименование, местонахождение, классификационные признаки и т.д.

К эколого-экономическим показателям относят капитальные и текущие затраты на охрану окружающей природной среды, источники финансирования, плату за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей природной среды.

Сведения о выпускаемой природопользователем продукции включают в себя наименование продукции, ее плановый и фактический объемы выпуска по годам.

В раздел экологического паспорта «Характеристика производств» входят данные по производствам, технологическим операциям, применяемому оборудованию, сырью, материалам с признаком загрязнения окружающей природной среды.

В разделе экологического паспорта «Потребление энергоносителей» приводят характеристику топливно-энергетических ресурсов.

К эколого-производственным показателям относят:

1. основные производственные фонды, используемые для охраны окружающей природной среды;
2. затраты на окружающую природную среду, заложенные в себестоимость выпускаемой продукции и в балансовую прибыль природопользователя;
3. сведения по использованию природных ресурсов;
4. количество источников выбросов, количество и качественную характеристику выбрасываемых загрязняющих веществ (ЗВ), наличие ГОУ;
5. водопотребление и водоотведение, наличие очистных сооружений, объемы ливневых и сточных вод, качественную и количественную характеристику ЗВ;
6. характеристику промышленных и бытовых отходов, сведения по их образованию, движению и размещению.

План природоохранных мероприятий с указанием сроков их проведения, объемов затрат по сметной и фактической стоимости, экологического эффекта от внедрения направлен на улучшение состояния окружающей природной среды.

Список использованных источников информации должен содержать перечень источников информации, использованных при разработке ЭПП, с указанием авторов, издательства и года издания источника информации.

Затем паспорт представляется в районное отделение охраны окружающей среды и природных ресурсов для проверки расчетов и согласования, после чего он направляется в региональное отделение Госкомэкологии для получения разрешения на выбросы (сбросы) указанных в экологическом паспорте объемов загрязняющих веществ.

Работа по составлению ЭПП оплачивается предприятием по договоренности с коммерческой организацией. При выдаче разрешения на выбросы (сбросы) загрязняющих веществ региональное отделение Госкомэкологии получает от предприятия сумму в размере 10 % договорной стоимости составления экологического паспорта коммерческой организацией.

ЭПП подписывается руководителем предприятия и руководителем районной организации охраны окружающей среды и природных ресурсов.

Общие положения экологического законодательства России конкретизируются в государственных стандартах (ГОСТ), которые, так же как постановления, инструкции и решения, относятся к подзаконным правовым актам.

Стандарт – нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований, обязательных для исполнения. Генеральным стандартом для природоохранной деятельности является ГОСТ 17.0.0.01.–76 «Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов».

Система стандартов в области охраны природы (ССОП) имеет следующие подсистемы (группы):

- 0 – основные положения;
- 1 – гидросфера;
- 2 – атмосфера;
- 3 – почвы;
- 4 – земли;
- 5 – флора;
- 6 – фауна;
- 7 – недра.

По направлениям действия государственные стандарты системы охраны природы подразделяются на следующие виды:

- – термины, классификации, определения;
- – нормы и методы измерений загрязняющих выбросов и сбросов, интенсивность использования природных ресурсов;
- – правила охраны природы и рационального использования природных ресурсов;
- – методы определения параметров состояния природных объектов и интенсивности хозяйственного воздействия;

5, 6 – требования к средствам контроля и защиты окружающей среды; 7 – прочие стандарты.

В полное обозначение стандарта ССОП входят индекс (ГОСТ), номер системы (17), номер стандарта и год издания.

Так, например, если требуется выяснить, какие существуют нормы и методы измерения выбросов вредных веществ в отработавших газах тракторных и комбайновых двигателей, то следует обратиться к ГОСТ 17.2.2.05–86. В данном примере «17» обозначает номер системы, «2» – номер подсистемы (группы) – атмосферу, «2» – вид стандарта – нормы и методы измерения, «05» – номер стандарта и «86» – год издания.

- Решение задач (индивидуальное задание), тестирование.
- Расчет суммы платежей за загрязнение окружающей среды
- Определение класса токсичности вредного вещества
- Письменно ответить на вопросы.

Задание 1. Расчет суммы платежей за загрязнение окружающей среды

Рассчитать сумму платежей за загрязнение окружающей среды по данным таблицы

1.

Таблица 1 – Данные загрязнения окружающей среды

№ п/п	Наименование показателей	Значения
1	Фактический объем выбросов $M_{\text{выб.}}$, т	35,6
2	ПДВ, т.	31
3	ВСВ, т.	35,6
4	Коэффициент индексации, $K_{\text{инд}}$	111
5	Коэффициент экологической ситуации, $K_{\text{сит}}$	1,6
6	Нормативная плата, P_n , руб/т	7,8

Решение:

В случае, когда фактический выброс превышает норму ПДВ/ПДС, расчёт ведется по формулам 1-3. Если фактический выброс не превышает норму ПДВ/ПДС, расчёт ведется по формуле 1:

1. Плата за нормативные выбросы:

$$Pл = M_{\text{выб.}} * K_{\text{инд}} * K_{\text{сит}} * P_n \quad (1)$$

где $Pл$ – плата, поступающая в экологические службы от предприятий, руб.,
 $M_{\text{выб.}}$ – масса фактических выбросов, т.,
 $K_{\text{инд}}$ – коэффициент индексации
 $K_{\text{сит}}$ – коэффициент экологической ситуации
 P_n – нормативная плата, руб/т.

$$Pл = 35,6 * 111 * 1,6 * 7,8 = 49316 \text{ руб/т.}$$

2. Плата за сверхнормативные выбросы, когда фактический выброс больше ПДВ:

$$Пл = M_{\text{выб. 1}} * K_{\text{инд}} * K_{\text{сит}} * P_n * 5, \quad (2)$$

где $M_{\text{выб. 1}} = M_{\text{факт.}} - M_{\text{ПДВ}} \quad (3)$

$$M_{\text{выб. 1}} = 35,6 - 31 = 4,6 \text{ т.}$$

$$Пл = 4,6 * 111 * 1,6 * 7,8 * 5 = 31861,44 \text{ руб./т.}$$

3. Общий размер платы как сумма за нормативное и сверхнормативное загрязнение.

$$Пл. \text{ общ.} = 49316 \text{ руб/т.} + 31861,44 \text{ руб./т.} = 81177,44 \text{ руб./т.}$$

Таблица 2 – Индивидуальные задания

Варианты	Наименование показателей					
	Фактический объем выбросов $M_{\text{выб.}}$, т	Предельно допустимые выбросы ПДВ (ПДС), т	Временно согласованные выбросы ВСВ (ВСС), т	Коэффициент экологической ситуации, $K_{\text{сит}}$	Коэффициент Индексации, $K_{\text{инд}}$	Нормативная плата, P_n , тыс. руб/т
	1	2	3	4	5	6
1	35,6/112,8	31/98	35,6/112,8	1,4	111	8,9/5,8
2	34,7/120,9	30/90	34,7/120,9	1,3	111	7,8/6,9
3	38,9/98,9	29/87	38,9/98,9	1,6	111	8,7/6,7
4	39,2/87,5	30/86	39,2/87,5	1,5	111	8,7/5,6
5	28,5/101,3	32/96	28,5/101,3	2,0	111	8,6/6,7
6	27,9/95,4	30/94	27,9/95,4	1,9	111	7,9/8,4
7	26,7/111,3	29/77	26,7/111,3	1,9	111	8,6/6,6
8	27,7/99,4	31/84	27,7/99,4	1,7	111	8,8/6,5
9	34,8/104,2	30/95	34,8/104,2	1,2	111	9,5/5,7
10	26,6/85,6	28/83	26,6/85,6	1,1	111	9,8/6,3

Примечание: в таблице первая цифра для ПДВ (предельно допустимого выброса вредного вещества в воздух), вторая цифра для ПДС (предельно допустимого сброса сточных вод в водоемы).

Практическое занятие 10 ИЗУЧЕНИЕ КЛАССОВ ОПАСНОСТИ И ЗАПОЛНЕНИЕ ПРОТОКОЛА РАСЧЕТА КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДА.

Решение ситуационных задач.

Задание 1 Выполнить расчет класса опасности отхода.

Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства

Код отхода по ФККО: 4 71 101 01 52 1

Расчет класса опасности отхода выполняется в соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды (ОПС)», утвержденными приказом МПР России от 15 июня 2001 г. № 511.

Таблица 1 – Компоненты отхода

Компонент	Сод., %	C _i , мг/кг	X _i	Z _i	lgW _i	W _i , мг/кг	K _i
Стекло С 90-1 (по диоксиду кремния)	92,3	923000	1.5	1.66	1.6	39,811	
Стекло С 93-1 (по диоксиду кремния)	2,66	26600	1.5	1.66	1.6	39,811	
Алюминий	1,19	11900	1.5	1.66	1.6	39,811	
Латунь (сплав меди и цинка - по цинку)	0,24	2400	1.5	1.66	1.6	1,000	
Никель	0,15	1500	1.5	1.66	1.6	1,000	
Вольфрам	0,03	300	1.5	1.66	1.6	1,000	
Мастика	1,0	10000	1.5	1.66	1.6	39,811	
Гетинакс	0,23	2300	1.5	1.66	1.6	39,811	
Ртуть	0,02	200	1.5	1.66	1.6	1,000	
Люминофор КТЦ-626-1 (по иттрию)	2,18	21800	1.5	1.66	1.6	39,811	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Действие 1. Показатель K_i степени опасности компонента отхода для ОПС рассчитывается по формуле (1):

$$K_i = C_i / W_i, \quad (1)$$

где C_i — концентрация i-того компонента в опасном отходе (мг/кг отхода);
W_i — коэффициент степени опасности i-того компонента опасного отхода — условный показатель, численно равный количеству компонента отхода, ниже значения которого он не оказывает негативных воздействий на ОПС. Размерность коэффициента степени опасности для ОПС условно принимается как мг/кг.

Например,

по первому веществу - Стекло С 90-1 (по диоксиду кремния), расчёт выглядит так:

$$K_1 = 923000/39,811=23184,5$$

По второму веществу Стекло С 93-1 (по диоксиду кремния)

$$K_2=26600/39,811=668,157$$

И т.д.

Действие 2. Показатель К степени опасности отхода для окружающей природной среды (ОПС) рассчитывают по следующей формуле (2):

$$K = K_1 + K_2 + \dots + K_n, \quad (2)$$

где К — показатель степени опасности отхода для ОПС;

K_1, K_2, K_n — показатели степени опасности отдельных компонентов опасного отхода для ОПС.

Например, $K=23184,5+668,157+ \dots +$

Действие 3. Отнесение отходов к классу опасности расчётным методом по показателю степени опасности отхода для ОПС осуществляется в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Степень опасности отхода

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода для ОПС (K)
I	$10^6 \geq K > 10^4$
II	$10^4 \geq K > 10^3$
III	$10^3 \geq K > 10^2$
IV	$10^2 \geq K > 10$
V	$K \leq 10$

Результаты расчета в таблице 3 показали, что сумма K_i равна 29408,164, что по таблице 2 входит в диапазон $10^6 \geq K > 10^4$, и соответствует 1 классу опасности.

Таблица 3 – Результаты расчета по компонентам отхода

Компонент	Сод., %	C_i (мг/кг)	X_i	Z_i	$\lg W_i$	W_i (мг/кг)	K_i	
Стекло С 90-1 (по диоксиду кремния)	92,3	923000	1.5	1.66	1.6	39,811	23184,547	
Стекло С 93-1 (по диоксиду кремния)	2,66	26600	1.5	1.66	1.6	39,811	668,157	
Алюминий	1,19	11900	1.5	1.66	1.6	39,811	298,912	
Латунь (сплав меди и цинка - по цинку)	0,24	2400	1.5	1.66	1.6	1,000	2400,000	
Никель	0,15	1500	1.5	1.66	1.6	1,000	1500,000	
Вольфрам	0,03	300	1.5	1.66	1.6	1,000	300,000	
Мастика	1,0	10000	1.5	1.66	1.6	39,811	251,187	
Гетинакс	0,23	2300	1.5	1.66	1.6	39,811	57,773	
Ртуть	0,02	200	1.5	1.66	1.6	1,000	200,000	
Люминофор КТЦ-626-1 (по иттрию)	2,18	21800	1.5	1.66	1.6	39,811	547,587	
Сумма по компонентам, %	100							
Показатель K степени опасности отхода:							29408,164	
Класс опасности отхода:							I	

Действие 4. По установленным степеням опасности компонентов отхода для окружающей среды в различных природных средах рассчитывается относительный параметр опасности компонента отхода для окружающей среды (X_i) делением суммы баллов по всем параметрам на число этих параметров (с учетом показателя информационного обеспечения):

$$X_i = \frac{\left(\sum_{j=1}^n B_j\right) + B_{inf}}{n+1}, \quad (3)$$

где B_j – значение балла, соответствующее каждому оцененному первичному показателю опасности компонента отхода;

n – количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода;

B_{inf} – значение балла, соответствующее показателю информационного обеспечения системы первичных показателей опасности компонента отхода.

Коэффициент степени опасности компонента отхода для окружающей среды W_i рассчитывается по одной из следующих формул:

$$\begin{aligned} LgW_i &= 4 - 4 / Z_i; && \text{Для } 1 < Z_i < 2 \\ LgW_i &= Z_i; && \text{Для } 2 < Z_i < 4 \\ LgW_i &= 2 + 4 / (6 - Z_i), && \text{Для } 4 < Z_i < 5 \\ \text{где } Z_i &= 4X_i / 3 - 1 / 3. \end{aligned}$$

Показатель информационного обеспечения B_{inf} рассчитывается путем деления числа оцененных первичных показателей опасности компонента отхода (n) на 12.

Баллы присваиваются следующим диапазонам изменения показателя информационного обеспечения:

Диапазоны изменения показателя информационного обеспечения ($n/12$)	Балл
$<0,5 (n < 6)$	1
$0,5-0,7 (n = 6-8)$	2
$0,71-0,9 (n = 9-10)$	3
$> 0,9 (n \geq 11)$	4

Таблица 4 – Перечень сокращений в протоколе расчета класса опасности отхода

ПДКп (мг/кг)	предельно-допустимая концентрация вещества в почве.
ОДК	ориентировочно-допустимая концентрация.
ПДКв (мг/л)	предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
ОДУ	ориентировочно-допустимый уровень.
ОБУВ	ориентировочный безопасный уровень воздействия.
ПДКр.х.(мг/л)	предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов рыбохозяйственного назначения.
ПДКс.с.(мг/м ³)	предельно-допустимая концентрация вещества среднесуточная в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКм.р.(мг/м ³)	предельно-допустимая концентрация вещества максимально разовая в воздухе населенных мест.
ПДКр.з. (мг/м ³)	предельно-допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны.
ПДКпп (мг/кг)	предельно допустимая концентрация вещества в продуктах питания.
МДС	максимально допустимое содержание.
МДУ	максимально допустимый уровень

S (мг/л)	растворимость компонента отхода (вещества) в воде при 20°C
C _{нас} (мг/м ³)	насыщающая концентрация вещества в воздухе при 20°C и нормальном давлении.
K _{ow}	коэффициент распределения в системе октанол/вода при 20°C.
LD ₅₀ (мг/кг)	средняя смертельная доза компонента в миллиграммах действующего вещества на 1 кг живого веса, вызывающая гибель 50% подопытных животных при однократном пероральном введении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ (мг/м ³)	средняя смертельная концентрация вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при ингаляционном поступлении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ ^{водн} (мг/л/96ч)	средняя смертельная концентрация вещества в воде, вызывающая гибель 50% всех взятых в опыт гидробионтов (например, рыб) через 96 часов.
БД	биологическая диссимилиация
БПК ₅	биологический показатель кислорода, выраженный в мл O ₂ /л через 5 часов
ХПК	химический показатель кислорода, выраженный в мл O ₂ /100л
N	количество первичных показателей опасности
K _{inf}	коэффициент информационного обеспечения

Пример выполнения в Excel.

Необходимо рассчитать класс опасности отхода.

Результаты расчётов представить в виде таблицы по варианту. Удобно и быстрее расчёт произвести в Excel, что представлено на рисунке 1. В ячейке K_i (зелёный цвет) ставим знак = и делим ячейки путём их выделения, =C2/G2. Формулу можно протянуть вниз и так посчитается весь столбец, либо в каждой ячейке заносим формулу заново.

Компонент	Сод., %	C _i мг/кг	X _i	Z _i	lgW _i	W _i мг/кг	K _i
Вольфрам	0,03	300	1.000000	1.000000	0.000000	1	300
Мастика	1	10000	1.500000	1.666667	1.600000	39,811	

Рисунок 1 – Пример расчета в Excel

Вариант 1 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: **Отходы добычи угля открытым способом (Вмещающая порода кремнистая практически неопасная)**

Код отхода по ФККО-2014: **2 11 100 00 00 0**

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	C _i (мг/кг)	X _i	Z _i	lgW _i	W _i (мг/кг)	K _i
-----------	---------	------------------------	----------------	----------------	------------------	------------------------	----------------

Влажность (вода)	58,118	581180				1000000	
Кремния диоксид	37,45	374500				1000000	
Алюминий	0,4	4000				10734,189	
Кальций	0,87	8700				71968,567	
Магний	0,58	5800				10000	
Хром	0,004	40				843,191	
Железо	2,28	22800				8111,308	
Медь	0,006	60				376,494	
Марганец	0,02	200				869,749	
Никель	0,002	20				376,494	
Цинк	0,01	100				1804,722	
Сера	0,26	2600				35111,917	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 2 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: **Прочие отходы добычи и обогащения руд цветных металлов, не вошедшие в другие группы (дисперсные материалы)**

Код отхода по ФККО-2014: **22299000000**

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Оксид кремния	54,05	540500				25118,900	
Оксид кальция	9,24	92400				71968,567	
Оксид магния	3,64	36400				10000,000	
Оксид марганца	0,47	4700				869,749	
Оксид титана	0,56	5600				7196,857	
Оксид алюминия	22,24	222400				10734,189	
Оксид железа (III)	9,70	97000				13111,339	
Медь (валовая форма)	0,01	100				376,494	
Цинк (валовая форма)	0,07	700				1804,722	
Свинец (валовая форма)	0,02	200				158,489	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 3 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: **Отходы известняка, доломита и мела в виде порошка и пыли малоопасные**
 Код отхода по ФККО-2014: **2 31 112 03 40 4**
 Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Пыль неорганическая 70-20% диоксида кремния (по диоксиду кремния)	14,3	143000				25118,900	
Кальция карбонат	85,7	857000				11188,722	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 4 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: **Пыль бетонная**
 Код отхода по ФККО-2014: **3 46 200 03 42 4**

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Кремний	40,6	406000				25118,9	
Кальций	30,1	301000				71968,5	
Алюминий	2,9	29000				10734,189	
Железо	1,4	14000				13111,339	
Магний	3,0	30000				10000	
Фосфора оксид P ₂ O ₅	0,05	500				8576,959	
Кальция сульфат по (Ca)	20,05	200500				71968,567	
Железа оксид Fe ₂ O ₃	1,0	10000				8111,308	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 5 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: **Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)**

Код отхода по ФККО-2014: **4 68 112 02 51 4**

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
-----------	---------	-----------	----	----	------	------------	----

Фенолформальдегидные смолы (по фенолу)	0,9	9000				1000	
Лакокрасочные материалы (по ацетону)	4,6	46000				9426,6	
Сталь углеродистая (Железо)	94,5	945000				13111,3	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 6 Расчет класса опасности отхода

Наименование отхода: **Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства**

Код отхода по ФККО 2014: **4 71 101 01 52 1**

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Стекло /п.13, "Критерии"/	72,56+8,26=80,82	808200				1000000	
Фарфор (по алюмосиликатам)	0,45	4500				4641,5	
Слюда /п.13, "Критерии..."/	0,77	7700				1000000	
Мастика	1,82	18200				39,810	
Железо II	0,3	3000				13111,339	
Никель /п.2, "Критерий..."/	4,14	41400				128,8	
Медь /п.2, "Критерий..."/	0,8	8000				358,900	
Латунь (сплав меди и цинка - по цинку) /п.2, "Критерий..."/	8,08	80800				1,000	
Свинец /п.2, "Критерий..."/	0,65	6500				33,100	
Ртуть /п.2, "Критерий..."/	0,01	100				10	
Вольфрам	2,16	21600				7443,8	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 7 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: **Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства**

Код отхода по ФККО-2014: **4 71 101 01 52 1**

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Ртуть	0,06	600				1,000	
Стекло	91,46	914600				215,443	
Фарфор (по оксиду алюминия)	1,55	15500				10734,1	
Мастика	2,6	26000				39,811	
Алюминий	1,8	18000				39,811	
Вольфрам	0,13	1300				1,000	
Железо	2,4	24000				13111,3	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 8 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: **Датчики измерительного оборудования, потерявшие потребительские свойства**

Код отхода по ФККО-2014: **4 82 000 00 00 0**

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Железо металлическое	83,4	834000				13111,339	
Полимерные материалы (пластик) - по полиэтилену	2,05	20500				68606,243	
Алюминий	6,25	62500				10734,189	
Резина	0,76	7600				46415,888	
Литий	1,22	12200				1668,101	
Текстолит (по полиэфиропластам)	6,32	63200				2782,559	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 9 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: **Провод медный, покрытый никелем, утративший потребительские свойства**

Код отхода по ФККО-2014: **4 82 304 01 52 3**

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Медь	1,43	14300				1519,911	
Никель	16,9	40				376,494	
Хром	13,1	13				843,191	
Железо	0,037	370				13111,339	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 10 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: **Отходы (осадки) из выгребных ям**

Код отхода по ФККО-2014: **7 32 100 01 30 4**

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Вода	90,82	908200				1000000,0	
Механические примеси (по диоксиду кремния)	2,04	20400				25118,900	
Органическое вещество	5,78	57800				1000000,00 0	
Фосфаты	0,26	2600				8576,959	
Аммоний (Азот аммонийный)	1,1	11000				8111,308	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 11 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: **Покрышки пневматических шин с тканевым кордом отработанные**

Код отхода по ФККО-2014: **9 21 130 01 50 4**

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Металл (по железу)	23,42	234200				13111,339	
Резина (по бутадиену)	27,88	278800				13111,339	
Ткань (по лавсану)	36,41	364100				16681,005	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 12 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: Тетрахлорэтилен отработанный при химической очистке одежды, текстильных и меховых изделий

Код отхода по ФККО- 73953411302
2014:

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Тетрахлорэтилен	93,8	938000				843,191	
Масла (нефтепродукты)	3,8	38000				2511,886	
Механические примеси (по диоксиду кремния)	2,4	24000				30943,3	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 13 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров

Код отхода по ФККО- 7331510172
2014:

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Бумага, картон (целлюлоза)	30	300000				1000000	
Стекло (по диоксиду кремния)	7	70000				14585,921	
Металлы (по железу)	3	30000				13111,339	
Пластик (по полиэтилену)	5	50000				100000	
Текстиль (по лавсану, полиэтилентерефталату)	6	60000				16681,005	
Резина, кожа (по резине)	2	20000				58780,161	
Древесина (целлюлоза)	2	20000				1000000	
Пищевые отходы	33	330000				1000000	
Прочее (по диоксиду кремния)	10	100000				14585,921	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 14 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: Раствор ингибитора коррозии отработанный
Код отхода по ФККО-2014:

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
-----------	---------	-----------	----	----	------	------------	----

Вода	96,1	961000				1000000		
Нитриты	1,5	15000				1000		
Борная кислота	0,7	7000				1359,356		
Натрий	0,75	7500				10000,000		
Калий	0,45	4500				100000		
Железо	0,5	5000				13111,339		
Сумма по компонентам, %	100							
Показатель К степени опасности отхода:								
Класс опасности отхода:								

Вариант 15 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: Отходы химических анкерov

Код отхода по ФККО-2014:

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki	
Гидроксипропилметакрилат	7,5	75000				10000		
Диметакрилат 1,4-бутандиол	7,5	75000				4641,589		
1,1,1 триметилпропантриметакрилат	1,88	18800				1359,356		
Борная кислота	0,75	7500				1359,356		
Оксид алюминия	57,37	573700				40615,86		
Дибензоилпероксид	2,5	25000				2154,435		
Полиэтиленгликоль	22,5	225000				40615,8		
Сумма по компонентам, %	100							
Показатель К степени опасности отхода:								
Класс опасности отхода:								

Вариант 16 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Код отхода по ФККО-2014: 7 33 100 01 72 4

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
бумага, картон (целлюлоза)	26	260000				1000000,000	
Пищевые отходы	28	280000				1000000,000	
Дерево (целлюлоза)	5	50000				1000000,000	
Текстиль (по лавсану, полиэтилентерефталату)	8	80000				16681,005	
Иск. кожа, резина (по резине)	2	20000				58780,161	
Полимерные материалы (по	8	80000				100000,0	

полиэтилену)							
Металл (по железу)	8	80000				13111,339	
Стекло (по диоксиду кремния)	8	80000				14585,921	
Строительный мусор (по кальция оксиду)	10	100000				71968,567	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 17 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: Отходы грунта при проведении открытых земляных работ малоопасные

Код отхода по ФККО-2014: 8111111494

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Марганец (Mn)	0,0561	561				869,749	
Мышьяк (As)	0,105	1050				215,443	
Медь (Cu)	0,0023	23				376,494	
Цинк (Zn)	0,00597	59,7				1804,722	
Кадмий (Cd)	0,00006	0,6				272,833	
Хром (Cr)	0,00277	27,7				345,511	
Свинец (Pb)	0,00057	5,7				158,489	
Никель (Ni)	0,00263	26,3				376,494	
Ртуть (Hg)	0,00001	0,1				808,2822	
Кобальт (Co)	0,0014	14				278,256	
Грунт (по диоксиду кремния)	99,82319	998231,9				14585,921	
Сумма по компонентам, %	100						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 18 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: Шлак сварочный

Код отхода по ФККО-2014: 9 19 100 2 204

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	lgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Монооксид марганца (MnO)	4,6	46000				869,749	
Кварц (кремния диоксид, SiO ₂)	43,3	433000				25118,900	
Оксид кальция (CaO)	42,0	420000				71968,567	
Диоксид титана (TiO ₂)	2,2	22000				1359,356	
Монооксид железа	7,9	79000				13111,339	

(FeO)							
Сумма по компонентам, %	97,609						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 19 Наименование отхода: Отходы металлургических производств (шлак печной)

Код отхода по ФККО-2014: 3 50 000 00 00 0

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Сi(мг/кг)	Xi	Zi	IgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Кальций оксид (Негашеная известь)	30,0	30000				4641,589	
Кремния диоксид (Кремния диоксид кристаллический)	10,0	100000				735,642	
диАлюминий триоксид (Алюминия оксид; альфаОксид алюминия; Триоксид алюминия) /в пересчете на алюминий/	5,0	50000				4641,589	
диЖелезо триоксид (Железа оксид; Железо (III) оксид) /в пересчете на железо/	5,0	50000				1930,698	
диФосфор пентаоксид (Ангидрид фосфорный; Пентоксид фосфора; Пентаоксид фосфора; Суперфосфат (P2O5); Фосфор (V) оксид; Фосфорный ангидрид)	1,0	10000				2993,577	
Магний оксид (Магнезия)	3,0	30000				2511,886	
Марганец	3,0	30000				1519,911	
Сера	0,5	5000				11188,722	
Сумма по компонентам, %	57,5						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Вариант 20 Протокол расчета класса опасности отхода

Наименование отхода: Окалина прокатного производства

Код отхода по ФККО-2014: 3 51 501 00 00 0

Результаты расчета по компонентам отхода:

Компонент	Сод., %	Ci(мг/кг)	Xi	Zi	IgWi	Wi (мг/кг)	Ki
Кальций оксид (Негашеная известь)	11,3	113000				4641,589	
Кремния диоксид (Кремния диоксид кристаллический)	14,9	149000				735,642	
диАлюминий триоксид (Алюминия оксид; альфаОксид алюминия; Триоксид алюминия) /в пересчете на алюминий/	3,7	37000				4641,589	
Сажа (Углерод; Углерод черный; Черный уголь)	3,0	30000				2511,886	
Магний оксид (Магнезия)	1,2	12000				2511,886	
диНатрий карбонат (Натрий карбонат; Сода кальцинированная)	0,9	9000				1359,356	
Сумма по компонентам, %	35						
Показатель К степени опасности отхода:							
Класс опасности отхода:							

Практическая работа № 11 СФЕРЫ ВЛИЯНИЯ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И НАДЗОРА ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Цель: закрепить знания об органах управления и надзора по охране окружающей природной среды.

Теоретическая часть

Заложенная в Законе РФ об охране окружающей природной среды структура органов управления в области охраны окружающей природной среды исходит из установившегося в практике подразделения органов на две категории: общей и специальной компетенции.

К государственным органам *общей компетенции* относятся Президент, Федеральное Собрание, Правительство, представительные и исполнительные органы власти субъектов Федерации, муниципальные органы. Наряду с охраной окружающей природной среды эти органы ведают и другими вопросами, входящими в круг их компетенции. К государственным органам *специальной компетенции* относятся те органы государства, которые в соответствии с положениями о них, утвержденными Правительством, либо отдельным принятым правительственным актом специально уполномочены выполнять соответствующие природоохранные функции.

Федеральные органы *специальной компетенции* в зависимости от выполняемых функций и решаемых задач систематизируются следующим образом.

Органы, выполняющие все задачи или блок природоохранных задач: Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Министерство здравоохранения и социального развития РФ, Федеральная служба России по гидрометеорологии и

мониторингу окружающей среды, Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Органы, охватывающие вопросы охраны и использования отдельных природных объектов: Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное агентство по рыболовству и др.

Органы, выполняющие одну или несколько родственных функций в отношении всех природных объектов: Федеральная служба государственной статистики, Министерство внутренних дел РФ, Министерство юстиции РФ, Федеральная таможенная служба и др.

В своей деятельности государственные природоохранные органы руководствуются Конституцией Российской Федерации, федеральными законами, указами и распоряжениями Президента Российской Федерации, постановлениями и распоряжениями Правительства Российской Федерации, а также международными договорами Российской Федерации.

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим на коллегиальной основе межотраслевую координацию и функциональное регулирование в сфере охраны окружающей природной среды, обеспечения экологической безопасности и сохранения биологического разнообразия, а также осуществляющим государственный экологический контроль и государственную экологическую экспертизу.

Осуществляет государственную политику в сфере охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и сохранения биологического разнообразия и несет ответственность за оздоровление окружающей среды и улучшение ее качества и осуществляет свою деятельность во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями, организациями и гражданами.

Основными задачами Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации в сфере охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и сохранения биологического разнообразия являются:

- осуществление государственной политики, государственного управления и контроля;
- межотраслевая координация деятельности органов исполнительной власти и организаций;
- проведение государственной экологической экспертизы;
- обеспечение государственного экологического контроля;
- формирование нормативно-правовой и инструктивно-методической базы и проведение единой научно-технической политики;
- регулирование в пределах своей компетенции совместно с другими федеральными органами исполнительной власти природопользования в целях охраны окружающей среды;
- организация мониторинга источников антропогенного воздействия на окружающую природную среду и мониторинга животного и растительного мира (кроме лесов);
- обеспечение населения, органов государственной власти и органов местного самоуправления экологической информацией;
- реализация обязательств Российской Федерации, вытекающих из членства России в международных организациях и участия в международных договорах, осуществление международного сотрудничества;
- формирование системы особо охраняемых природных территорий, управление находящимися в ведении Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации объектами природно-заповедного фонда Российской Федерации, ведение

Красной книги Российской Федерации.

В соответствии с основными задачами в сфере охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и сохранения биологического разнообразия Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации:

- разрабатывает предложения по основным направлениям государственной экологической политики;
- осуществляет разработку и реализацию в установленном порядке федеральных и межгосударственных целевых программ, а также экологических проектов;
- участвует в разработке прогнозов и программ социально-экономического развития Российской Федерации, в осуществлении единой научно-технической и инвестиционной политики;
- разрабатывает в установленном порядке проекты законодательных и иных нормативных правовых актов;
- организует и осуществляет в установленном порядке выдачу (аннулирование) лицензий и разрешений на:
 - утилизацию, складирование, перемещение (в том числе трансграничное), размещение, захоронение, уничтожение промышленных и иных отходов, материалов и веществ (кроме радиоактивных);
 - проведение экологической паспортизации, сертификации и экологического аудирования;
 - осуществление видов деятельности, связанных с работами (услугами) природоохранного назначения;
 - выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, а также вредные физические воздействия на окружающую среду;
 - добывание, сбор, продажу, скупку, обмен, пересылку, содержание, хранение, вывоз за границу и ввоз в страну биологических коллекций, биологических объектов, в том числе относящихся к видам животных и растений, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, видов животных и растений, подпадающих под действие международных договоров, а также их продуктов, частей и дериватов;
 - регистрацию зоологических коллекций, а также питомников и других учреждений по разведению редких и исчезающих видов животных и растений;
- согласовывает в пределах своей компетенции нормы (нормативы) и правила использования отдельных видов природных ресурсов, лимиты (квоты) на их изъятие;
- организует работу Федерального экологического фонда Российской Федерации, участвует в подготовке предложений по использованию его средств, а также контролирует их целевое использование;
- осуществляет в установленном порядке научно-методическое и финансовое обеспечение деятельности своих территориальных органов и подведомственных организаций;
- организует и осуществляет государственный экологический контроль, обеспечивает в пределах своей компетенции контроль за соблюдением требований природоохранительного законодательства, дает обязательные предписания по устранению выявленных нарушений и в установленном порядке ограничивает и приостанавливает хозяйственную и иную деятельность, выполняемую с нарушением природоохранных требований;
- участвует совместно с другими специально уполномоченными государственными органами в ведении кадастров природных ресурсов;
- ведет учет объектов, загрязняющих природную среду или оказывающих на нее иное негативное воздействие;
- составляет и ведет перечень опасных отходов (в том числе радиоактивных), организует и ведет учет таких отходов, а также мест их размещения;

- обеспечивает создание и функционирование экологических информационных систем, организует сбор, хранение, обработку, анализ и распространение информации по проблемам охраны окружающей среды и (в пределах своей компетенции) природных ресурсов, ведет совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти банки данных об окружающей среде, участвует в ведении банков данных о природных ресурсах и их использовании, о природоохранных и ресурсосберегающих технических, технологических и организационно-экономических решениях;

- совместно с Госкомстатом России и при участии других заинтересованных федеральных органов исполнительной власти разрабатывает порядок и формы статистической отчетности по вопросам, отнесенным к компетенции Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации;

- организует совместно с другими федеральными органами исполнительной власти работу по нормативному и метрологическому обеспечению, стандартизации в сфере деятельности Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, а также (в пределах своей компетенции) в области регулирования природопользования;

- организует и проводит обязательную сертификацию на соответствие экологическим требованиям;

- обеспечивает совместно с другими федеральными органами исполнительной власти разработку экологических требований для учета их в государственных стандартах, ведомственных инструктивно-методических и нормативно-технических документах;

- разрабатывает, согласовывает или утверждает по согласованию с соответствующими федеральными органами исполнительной власти в пределах своей компетенции нормативные правовые акты и инструктивно-методические документы по проведению экологической паспортизации производств, хозяйственных и иных объектов и территорий;

- осуществляет в установленном порядке общее руководство созданием и функционированием единой государственной системы экологического мониторинга;

- организует и проводит государственную экологическую экспертизу, контролирует выполнение требований, содержащихся в заключениях государственной экологической экспертизы;

- обеспечивает совместно с другими специально уполномоченными государственными органами охрану морской среды, сохранение биологического разнообразия, соблюдение норм экологической безопасности во внутренних морских и территориальных водах, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации;

- участвует в организации системы всеобщего непрерывного экологического воспитания и образования, ведет работу по пропаганде знаний в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и сохранения биологического разнообразия;

- разрабатывает и утверждает инструктивно-методическую документацию по установлению и взиманию платы за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ (включая радиоактивные) в окружающую природную среду, размещение отходов и иные виды вредного воздействия, по определению и возмещению вреда, причиненного загрязнением окружающей природной среды;

- координирует в пределах своей компетенции деятельность федеральных органов исполнительной власти и их территориальных органов, в том числе по вопросам:

- организации системы и ведения государственных кадастров в области охраны окружающей среды;

- лицензирования деятельности по проведению наблюдений за источниками антропогенного воздействия на окружающую среду и зонами их воздействия;

- организует подготовку ежегодного государственного доклада о состоянии

окружающей природной среды в Российской Федерации;

- согласовывает в установленном порядке международные договоры, реализует совместно с другими федеральными органами исполнительной власти выполнение обязательств, вытекающих из членства Российской Федерации в международных организациях и ее участия в международных договорах по охране окружающей среды, обеспечению экологической безопасности и сохранению биологического разнообразия, осуществляет международное сотрудничество, изучает, обобщает и распространяет зарубежный опыт в данной области;

- разрабатывает и утверждает в пределах своей компетенции перечень работ и услуг природоохранного назначения;

- проводит мероприятия по улучшению условий труда, социально- бытовых условий и медицинского обслуживания работников системы Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации;

- организует переподготовку и повышение квалификации кадров для системы Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации;

- разрабатывает и утверждает в установленном порядке образцы форменной одежды и знаков различия государственных инспекторов по охране природы и порядок ношения форменной одежды;

- осуществляет в пределах предоставленных полномочий управление территориальными органами и подведомственными организациями, осуществляет контроль за их деятельностью, в том числе за целевым использованием финансовых и материальных ресурсов;

- обеспечивает развитие материально-технической базы подведомственных организаций Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации и контроль за ее эффективным использованием.

Центральный аппарат:

- Департамент государственной политики и регулирования в области водных ресурсов

- Департамент государственной политики и регулирования в области геологии и недропользования

- Департамент государственной политики и регулирования в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды

- Департамент государственной политики и регулирования в области лесных ресурсов

- Департамент государственной политики и регулирования в сфере охотничьего хозяйства и объектов животного мира

- Департамент государственной политики и регулирования в сфере охраны окружающей среды и экологической безопасности

- Департамент международного сотрудничества

- Департамент экономики и финансов

- Правовой департамент

- Департамент управления делами и кадрами

Подведомственные службы:

1. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)

2. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)

3. Федеральное агентство водных ресурсов (Росводресурсы)

4. Федеральное агентство по недропользованию (Роснедра)

5. Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз)

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации (Минсельхозпрод России) является федеральным органом исполнительной власти, проводящим государственную политику и осуществляющим управление в агропромышленном комплексе и продовольственном обеспечении страны.

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации и его территориальные органы являются специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей природной среды в следующих областях:

- 1) охрана, контроль и регулирование использования объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, и среды их обитания;
- 2) охрана, контроль и регулирование использования объектов животного мира, отнесенных к водным биологическим ресурсам, а также среды их обитания в части влияния на рыбные запасы;
- 3) использование, охрана, защита участков лесного фонда и воспроизводство лесов, переданных в безвозмездное пользование сельскохозяйственным организациям.

Подведомственные органы исполнительной власти:

- Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор)
- Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство)

Государственный земельный комитет Российской Федерации (Госкомзем России) является центральным органом федеральной исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование и межотраслевую координацию по вопросам земельных отношений и использования земельных ресурсов.

Государственный комитет Российской Федерации по рыболовству и входящие в его состав бассейновые управления по охране, воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства являются специально уполномоченными государственными органами по охране и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания.

Федеральная служба геодезии и картографии России (Роскартография) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим специальные исполнительные, контрольные, разрешительные и надзорные функции при проведении геодезических, астрономо-геодезических, гравиметрических, топографических, топографо-геодезических работ в составе маркшейдерских работ и инженерных изысканий, картографических, картоиздательских и кадастровых работ, создании цифровых, электронных карт и геоинформационных систем.

Федеральная служба лесного хозяйства России (Рослесхоз) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим исполнительные, контрольные, разрешительные, регулирующие и другие специальные функции в области использования, охраны, защиты лесного фонда, воспроизводства лесов и ведения лесного хозяйства.

Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное управление в области гидрометеорологического и гелиогеофизического обеспечения народного хозяйства и обороны страны, мониторинга состояния и загрязнения окружающей природной среды, работ по активному воздействию на гидрометеорологические и другие геофизические

процессы. Основными задачами Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды являются:

7. гидрометеорологическое и гелиогеофизическое обеспечение народного хозяйства, органов государственной власти, населения и мониторинг состояния и загрязнения атмосферы, поверхностных вод суши, морской среды, почв, околоземного космического пространства, комплексный фоновый мониторинг и космический мониторинг состояния природных объектов;

8. оценка климатических изменений на территории Российской Федерации и ее субъектов.

Практическая часть

Установите, какие органы управления должны осуществлять надзор по следующим случаям:

9. незаконная вырубка лесов;
10. охота на зверей в заповеднике;
11. пожар в заповеднике;
12. нарушение границ лесной зоны;
13. купание в запрещенной зоне.

Вопросы для самоподготовки

1. Как подразделяются органы специальной компетенции?
2. Какие органы управления входят в систему общей компетенции?
3. Перечислите основные задачи министерства природных ресурсов РФ.
4. Перечислите центральный аппарат Министерства природных ресурсов и экологии РФ.
5. Перечислите подведомственные службы Министерства природных ресурсов и экологии РФ.
6. Дайте краткую характеристику деятельности основных федеральных служб и агентств, связанных с использованием и охраной окружающей среды.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 12 ИНСТРУМЕНТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Задание 1 Сравнительная характеристика экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха

Воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОС) характеризуют такими категориями:

экономические потери от загрязнения ОС,
общественные затраты, связанные с загрязнением и охраной ОС,
экономический ущерб от загрязнения ОС,
различного рода дополнительные и компенсационные затраты и расходы на борьбу с загрязнением ОС и т.п.

Под экономическим ущербом от загрязнения ОС понимаем стоимость, произведенную в результате загрязнения её и нерациональным использованием природно-ресурсного потенциала, добавочные (вынужденные) затраты на предупреждение и борьбу с загрязнением.

По содержанию экономический ущерб от загрязнения ОС выступает в роли экологической составляющей общественно-необходимых затрат, т.е. представлен

издержками общества, порождённые негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности на состояние ОС.

В общем виде методические вопросы экономической оценки ущербов от загрязнения ОС сводятся к стоимостной оценке негативных изменений в широком спектре последствий:

социальный ущерб (ухудшения здоровья человека; изменение возможностей развития и воспитания личности вследствие исчезновения привычного ландшафта и природы, а также исторических и культурных памятников, несших информацию о национальной культуре);

экологический ущерб (необратимые разрушения уникальных экосистем, исчезновение видов, генетические потери и так далее);

экономический ущерб (изменение полезности окружающей среды вследствие её загрязнения).

Определить предотвращенный экономический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха в условном регионе после внедрения на предприятиях газоочистного оборудования, если город с плотностью населения более 300 чел./га занимает

30% площади,

дачные участки – 10%,

леса 1-й группы – 40%,

промышленные предприятия – 20%.

Виды и объёмы загрязняющих веществ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды и объёмы загрязняющих веществ

№ п/п	Загрязняющее вещество	Объем выбросов, тыс. т		γ, р/усл.т
		До внедрения газоочистного оборудования	После внедрения газоочистного оборудования	
Предприятие А	Оксид углерода	160	120	50
	Сероводород	30	20	
	Оксиды азота	25	18	
	Л НУ	90	80	
	Оксиды алюминия	48	42	
Предприятие Б	Ацетальдегит	2,5	2,3	42
	Аммиак	10	7	
	Ацетон	14	11	
	Фенол	1	0,8	

Рассмотрим, как изменяется экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха.

Для решения данной задачи необходимо применить коэффициенты приведения к «монозагрязнителю». Эти коэффициенты следует перемножить на объёмы выбросов и результаты произведения сложить. Таким образом, будет получена величина загрязнения атмосферного воздуха с учетом вредности (в виде «монозагрязнителя»). Результаты расчета приведены в таблице 4.

Для расчета экономической оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха применим следующие формулу (1) и коэффициенты:

$$Y_{атм} = \gamma \cdot \sigma \cdot f \cdot M_{атм} , (1)$$

γ – величина удельного ущерба от загрязнения ОС, р./т;
 σ – поправка, учитывающая характер территории, на которую осуществляется воздействие;
 f – поправка, учитывающая характер рассеивания примеси в атмосфере, равна =1;
 $M_{атм}$ – приведенная масса загрязняющих веществ, у.т.

Значения показателя относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха σ в данном регионе следует рассчитывать, как средневзвешенное коэффициентов для территорий разных типов. Поскольку из условий задачи известно процентное соотношение территорий разных типов в рассматриваемом регионе, то этот расчет проведем с помощью данных таблицы 2.

Таблица 2 - Показатель относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различных типов

Тип загрязняемой территории	Значение σ
Курорты, санатории, заповедники, заказники	10
Пригородные зоны отдыха, садовые и дачные участки	8
Населенные места с плотностью более 300 чел./га	8
Населенные места с плотностью населения (n) чел./га	$(0,1 \text{ га/чел}) \cdot n$
Территории промышленных предприятий (включая защитные зоны) и промышленных узлов	4
Леса: 1-я группа	0,2
2-я группа	0,1
3-я группа	0,25
Пашни: Южные зоны (южнее 50° с.ш.)	
район, Южная Сибирь	0,15
Прочие районы	0,1
Сады, виноградники *	0,5
Пастбища, сенокосы *	0,05

Значения коэффициента приведения для некоторых веществ, выбрасываемых в атмосферу представлены, в таблице 3.

Таблица 3 – Значения коэффициента приведения

Название вещества	Значение
Оксид углерода	1
Сернистый ангидрид	22
Сероводород	54,8
Серная кислота	49
Оксиды азота	41,1
Аммиак	10,4
Летучие низкомолекулярные углеводороды по углероду (ЛНУ)	3,16
Ацетон	5,55
Фенол	310

Ацетальдегид	41,6
3, 4-бензапирен	12,6×105

Расчёты показали, что размер ущерба от загрязнения атмосферного воздуха после внедрения газоочистного оборудования снизилась по сравнению с до внедрения на 22,64 млн. р., что на 23% меньше по сравнению с предыдущим годом для предприятия А, и на 20,25 млн. р., что на 20% меньше по сравнению с предыдущим годом для предприятия Б.

Таблица 4 – Результаты расчета

	Вещество	до	после	коэфф. приведения	М до, тыс. т	М после, тыс. т	У _{эконом. до.} млн. р.	У _{эконом. после.} млн. р.	отк. (+,-)	σ	γ	
Предприятие А	Оксид углерода	160	120	1	160	120					240	50
	Сероводород	30	20	54,8	1644	1096					80	
	Оксиды азота	25	18	41,1	1027,5	739,8					8	
	Л НУ	90	80	3,16	284,4	252,8					80	
	Оксиды алюминия	48	42	33,8	1622,4	1419,6					4,08	
	Итого				4738,3	3628,2	966613	740153	-	226460		
Предприятие Б	Ацетальдегид	2,5	2,3	41,6	104	95,68					240	42

{ 34 }

Аммиак	10	7	10,4	104	72,8					80
Ацетон	14	11	5,55	77,7	61,05					8
Фенол	1	0,8	310	310	248					80
Итого				595,7	477,5	102079	81829	-20250		4,08

Таким образом, проведённая сравнительная характеристика для предприятия А показала, что результаты внедрения газоочистного оборудования, являются более действенными.

Задание 2 Экономическая оценка ущерба от загрязнения водных ресурсов в результате производственной аварии

Определить экономический ущерб от загрязнения водоёма в результате производственной аварии (по варианту).

В результате производственной аварии произошел сброс в водоем следующих загрязняющих веществ (таблица 2). 400 руб./усл./т – укрупненная оценка ущерба от загрязнения водоема единицей загрязнителя. Коэффициент экологической ситуации равен 1,05. Индекс цен для перехода от цен 2024 года к текущим ценам составил 185. Определить ущерб от загрязнения водоема.

Таблица 1 - Значения коэффициента относительной опасности загрязняющих веществ

Вещество	А, усл. т/т
БПК (биологическая потребность в кислороде)	0,33
Взвешенные вещества	0,05
Сульфаты	0,002
Хлориды	0,003
Азот общий	0,1
СПАВ	2

Нефть и нефтепродукты	20
Цинк	100
Аммиак	20
Мышьяк	20
Формальдегиды	10

Таблица 2 - Данные о сбросе загрязняющих веществ в водоём

Вещество	Масса сброса, т
аммиак	0,3
хлориды	0,8
формальдегиды	0,7
взвешенные вещества	0,9

Решение: Определим приведенную массу по каждому загрязняющему веществу, используя значения А из таблицы 1.

$$M_{\text{аммиак}} = 0,3 * 20 = 6 \text{ (усл. т)}$$

$$M_{\text{хлориды}} = 0,8 * 0,003 = 0,0024 \text{ (усл. т)}$$

$$M_{\text{формальдегиды}} = 0,7 * 10 = 7 \text{ (усл. т)}$$

$$M_{\text{взвеш. вещ.}} = 0,9 * 0,05 = 0,45 \text{ (усл. т)}$$

Рассчитаем ущерб по каждому загрязняющему веществу

$$U_{\text{аммиак}} = 400 * 185 * 1,05 * 6 = 466200 \text{ (руб.)}$$

$$U_{\text{хлориды}} = 400 * 185 * 1,05 * 0,0024 = 186,48 \text{ (руб.)}$$

$$U_{\text{формальдегиды}} = 400 * 185 * 1,05 * 7 = 543900 \text{ (руб.)}$$

$$U_{\text{взвеш. вещ.}} = 400 * 185 * 1,05 * 0,45 = 34965 \text{ (руб.)}$$

Рассчитаем суммарный ущерб от аварии:

$$U_{\text{В}} = U_{\text{аммиак}} + U_{\text{хлориды}} + U_{\text{формальдегиды}} + U_{\text{взвеш. вещ.}} = 466200 + 186,48 + 543900 + 34965 = 1045251,48 \text{ (руб.)}$$

Ответ: в результате производственной аварии был нанесен ущерб в размере 1045251,48 руб.

Таблица 3 - Показатель относительной опасности загрязняющих веществ при выбросах в атмосферу

Вещество	А, усл. т/т
1 вариант	
Оксид углерода	1
Сернистый газ	16,5
Сероводород	54,8
Серная кислота	49
2 вариант	
Оксиды азота в пересчете (по массе)	41,1
Аммиак	4,64
Метилмеркаптан	2890
Фенол	170
3 вариант	
Ацетальдегид	41,6
Хлор молекулярный	89,4
Оксиды алюминия	16,9

Двуокись кремния	83,2
4 вариант	
Сажа без примесей (пыль углерода без учета примесей)	41,5
Окислы натрия, магния, калия, кальция, железа, стронция, молибдена, вольфрама, висмута	13,9
Древесная пыль	19,6
Кобальт металлический, окись кобальта	1730
5 вариант	
Никель и его окислы	5475
Окись цинка	245
фенол	138
Мышьяк	20
6 вариант	
Оксид углерода	1,0
Сернистый ангидрид	22,0
Сероводород	54,8
Оксиды азота в пересчете по массе на NO ₂	41,1
7 вариант	
Серная кислота	49
Древесная пыль	19,6
Фенол	170
Сероводород	54,8

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Варианты экзаменационных билетов:

ВАРИАНТ 1

1. Инженерная защита окружающей среды. Отходы производства, их размещение, детоксикация и реутилизация.
2. Что называется мониторингом? Какие виды мониторинга вам известны?
3. Что входит в понятие техногенеза и каковы его основные этапы? Если технический прогресс неизбежен, правомочно ли говорить о его опасности для человечества?

ВАРИАНТ 2

1. Предмет современной экологии. Место экологии в системе естественных наук. Краткая история становления экологии.
2. Перечислите объекты охраны окружающей природной среды.
3. Как можно классифицировать системы наблюдений? Как можно оценить состояние окружающей среды по данным мониторинга?

ВАРИАНТ 3

1. Какие альтернативные источники энергии вы знаете? Экологические проблемы энергетики.
2. Назовите основные права граждан на здоровую окружающую среду.
3. Международные соглашения об охране биосферы.

ВАРИАНТ 4

1. Какие вы знаете виды ответственности за экологические правонарушения?
2. Экологическая аттестация и паспортизация.

3. Экология человечества: проблемы демографии.

ВАРИАНТ 5

1. Что такое ПДК, ПДВ, ПДС, ПДН, ЭДС, ЭДН? Чем отличаются ПДК от ЭДК?
2. Каковы основные экономические механизмы охраны окружающей среды?
3. Охарактеризуйте известные вам международные природоохранные организации.

ВАРИАНТ 6

1. Какие кадастры природных ресурсов вам известны? Раскройте их сущность.
2. Человек в биосфере. Человек как биосоциальный вид.
3. Проблемы рационального природопользования и охраны природы на Дальнем Востоке России. Стратегия природопользования в Приморском крае: основные приоритеты.

ВАРИАНТ 7

1. Экология как научная основа рационального природопользования и охрана живых организмов.
2. Какие существуют виды платы за ресурсы в РФ?
3. Охарактеризуйте антропоцентрический и эоцентрический подходы к взаимоотношениям человека и природы. Какой предпочтителен для развития современного общества? Почему?

ВАРИАНТ 8

1. Кто ввел в науку термин «ноосфера»? В чем основной смысл учения В.И. Вернадского о ноосфере? Каковы современные представления о ноосфере?
2. Каковы основные условия сброса сточных вод в водоемы? Что такое лимитирующий признак вредности (ЛПВ)?
3. На какие мероприятия должны расходоваться средства экологических фондов?

ВАРИАНТ 9

1. Каковы основные принципы оценки экологических ущербов?
2. Особенности антропогенных процессов, изменяющих рельеф в разных климатических условиях. Эрозия и засоление почв. Проблема опустынивания.
3. Перечислите основные направления межгосударственного сотрудничества РФ.

ВАРИАНТ 10

4. Каковы основные причины конфликта между обществом и природой в современных условиях?
5. Организмы - индикаторы качества среды.
6. Биогенные химические элементы в ландшафтах (калий, фосфор, азот, кремний, железо). Формы миграции химических элементов на примере азота.

6.2 Примеры тестовых заданий

Вариант 1

1. Что изучает экономика природопользования, понимаемая как научная дисциплина?

- а) Окружающую среду.
- б) Совокупность воздействий человечества на географическую оболочку Земли.
- в) Общие принципы рационального использования природных ресурсов человеческим обществом.

2. Необходимость экономической оценки природных ресурсов определяется

- а) для учета природных богатств в объеме национального богатства страны;
- б) в интересах снижения потерь и нерационального использования природных ресурсов;

- в) для приватизации отдельных компонентов природных богатств;
- г) для определения общего объема природно-ресурсного потенциала и отслеживания его изменений в динамике.

3. Какие сырьевые товары имеют низкую эластичность спроса, и как это их качество используется при перераспределении ренты через налоги?

- а) Энергетические ресурсы, поэтому правительство стремится освободить их от налогов.
- б) Энергетические ресурсы, поэтому правительство стремится обложить их налогами.
- в) Водные ресурсы.

4. Выберите правильный вариант ответа. Ноосфера – это

- а) область за пределами атмосферы;
- б) сфера разума, объединяющая всех людей, сумевших возвыситься над частными обстоятельствами;
- в) идея, которая не может реализоваться на практике.

5. Какие три основных фактора определяют тяжесть воздействия загрязняющих веществ на организм человека?

- а) Химическая природа загрязнителя, его концентрация и устойчивость во внешней среде.
- б) Характер источника загрязнителя, концентрация загрязняющего вещества и длительность его действия на организмы.
- в) Агрегатное состояние загрязнителя, его устойчивость во внешней среде и площадь загрязнения.
- г) Характер источника загрязнения, химическая природа загрязнителя и его способность к саморазрушению.

6. Выберите правильный вариант ответа. Озонирование – это

- а) борьба за сохранность озонового слоя планеты посредством обработки новых технологий и принятия международных конвенций;
- б) обработка воды или воздуха озоном для уничтожения микроорганизмов и удаления запахов;
- в) момент прохождения летательным аппаратом озонового слоя планеты.

7. Отметьте пути рационализации природопользования.

- а) Сокращение производства продуктов и услуг.
- б) Сокращение объемов потребления.
- в) Внедрение безотходных технологий.
- г) Восстановление и воспроизводство природных ресурсов.
- д) Импортирование природных ресурсов.
- е) Экспортирование природных ресурсов.
- ж) Замена природных ресурсов искусственными имитаторами.

8. Укажите, что не входит в основные виды экологического сопровождения хозяйственной деятельности.

- а) Экологическое страхование.
- б) Экологическая экспертиза.
- в) Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
- г) Экологический аудит.
- д) Экологический мониторинг.
- е) Природоохранная деятельность.

9. Участки природы – это

- а) участки территорий или акваторий, навечно изъятые из хозяйственного пользования;
- б) отдельные природные объекты (водопады, пещеры и т.д.).
- в) территории, для которых характерен частичный режим охраны;
- г) участки территорий, выделенные для сохранения природы в оздоровительных и эстетических целях.

10. Чем вызвано появление энвайронментализма?

- а) Необходимостью проводить осмысленную экономическую политику в области природопользования.
- б) Необходимостью защищать диких животных.
- в) Это стихийный протест людей против уничтожения природы.

11. Межотраслевые приоритеты устанавливают

- а) преимущества в охране одних объектов природной среды перед другими, если сталкиваются интересы отраслевых приоритетов;
- б) преимущества высших целей охраны окружающей среды – оптимальные условия для жизни и здоровья человека;
- в) преимущества в охране одних объектов природной среды перед другими.

12. К административно-контрольным методам управления охраной природы относят

- а) экологическую экспертизу и государственный инспекционный контроль;
- б) государственный мониторинг природных ресурсов и загрязнений;
- в) геоинформационную систему «Природопользование».

13. Отметьте группировки, не входящие в затраты экологического назначения по направлению использования.

- а) На создание новых основных фондов средозащитного назначения.
- б) На реконструкцию очистных и пылеулавливающих установок.
- в) На предупреждение загрязнения окружающей среды и акустического загрязнения.
- г) На модификацию технологического процесса для обеспечения его экологичности.

14. Понятие устойчивого развития, принятого в Декларации ООН на конференции в Рио-де-Жанейро в 1992 г., не включает следующее положение.

- а) В центре внимания должны находиться люди, которые имеют право на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой.
- б) Охрана окружающей среды должна стать неотъемлемой компонентой развития.
- в) Право на развитие должно реализовываться таким образом, чтобы в равной мере обеспечить удовлетворение потребностей как нынешних, так и будущих поколений.
- г) Просвещение в странах третьего мира является способом искоренения бедности и нищеты, уменьшения разрыва между уровнями жизни народов мира.

15. Кто из перечисленных ученых сформулировал экологический императив?

- а) И. Моисеев.
- б) С. Щварц.
- в) Н. Реймерс.
- г) Ю. Одум.

16. Международный союз охраны природы и природных ресурсов – это

- а) межправительственная экологическая организация;
- б) организация, функционирующая в рамках ООН, финансируемая ЮНЕП;
- в) международная ассоциация институтов исследований в области охраны окружающей среды под эгидой Нобелевского фонда;
- г) неправительственная международная общественная организация;
- д) неправительственная международная организация, объединяющая партии «зеленых».

17. Выход из экологических кризисов на основе макроэкономического подхода, альтернативных вариантов решения экологических проблем имеет свои особенности. Укажите их.

- а) Возможное региональное несовпадение территорий проведения альтернативных мероприятий и территорий собственно экологического кризиса.
- б) В соответствии с альтернативными подходами надо идти не от количества используемых ресурсов, а от конечного результата.
- в) Отраслевое или продуктивное несовпадение результатов альтернативных мероприятий.
- г) Антикризисные экологические программы часто порождают проблему выбора между интересами современного и будущего поколений.

д) Комплексный характер инвестиционной политики при преодолении экологических кризисов.

18. Экологическая безопасность основывается на

- а) осознании взаимозависимости человечества и природы;
- б) на признании необходимости выработки превентивных экологических запретов до загрязнения природных объектов;
- в) понимании обязанности сознания социально-экономического механизма при взаимодействии общества и природы;
- г) всем перечисленном.

19. Где действует углеродный налог – налог на выбросы углерода в результате сжигания ископаемого топлива?

- а) В регионе Центральной Азии.
- б) В Финляндии и Нидерландах.
- в) В России.
- г) В Африке.

20. Система долговременных наблюдений, оценки состояния окружающей среды и ее отдельных объектов – это

- а) экологическое прогнозирование;
- б) экологический мониторинг;
- в) экологическая экспертиза;
- г) экологическое нормирование.

Вариант 2

1. К каким наукам относится экономика природопользования: естественным, общественным, техническим или комплексным?

- а) Естественным.
- б) Комплексным.
- в) Техническим.

2. Какая из перечисленных группировок природных ресурсов наиболее точно характеризует роль общества в воспроизводстве?

- а) По компонентам природных ресурсов.
- б) По источникам происхождения.
- в) По формам собственности.
- г) По направлениям использования.
- д) По возможностям воспроизводства и возобновления.

3. Что такое экономическая рента?

- а) Нетрудовой доход, изымаемый паразитирующим правящим классом у трудящихся.
- б) Любой постоянный источник дохода или платеж, поступающий собственнику ресурса.
- в) Прибыль предприятия.

4. Высшая стадия развития биосферы, в которой подразумевается разумная деятельность человечества, называется

- а) биосферой;
- б) кайнозойем;
- в) ноосферой;
- г) антропогеном.

5. Отметьте вещества, повышение которых в воде приводит к эвтрофикации водоёма.

- а) Калий и углекислый газ.
- б) Азот и фосфор.
- в) Натрий и калий.
- г) Фосфолипиды и углекислый газ.

6. Чем занимается энвайроменталистика?

- а) Это техническое приложение энвайроментологии, изучающее способы и методы очистки отходящих газов, сточных вод, утилизации отходов.
- б) Изучает экономию природы.
- в) Защитой диких животных.

7. Продолжите определение. Экономический ущерб – это

- а) затраты на предупреждение воздействия загрязнённой среды на реципиентов;
- б) затраты, связанные с невозможностью предупреждения негативного влияния на реципиентов загрязнённой среды;
- в) ухудшение состояния окружающей среды;
- г) потери от загрязнения окружающей среды, определяющие величину необходимых затрат.

8. В чем состоит наиболее эффективный способ решения проблем, связанных с накоплением отходов в окружающей среде?

- а) В расширении площадей специально оборудованных свалок, полигонов и могильников.
- б) В предотвращении образования отходов путём изменения образа жизни, структуры потребления и производственных технологий.
- в) В увеличении численности мусоросжигательных заводов.
- г) В заполнении отходами пустот земной коры, образованных путем добычи полезных ископаемых.

9. Первый нормативный акт, узаконивший процедуру оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), был принят в

- а) Канаде;
- б) Австралии и Новой Зеландии;
- в) Франции;
- г) США;
- д) России.

10. Террикон – это

- а) аббревиатура проектной документации – территориальная комплексная схема охраны наследия;
- б) антропогенная терраса на склоне горы или холма, созданная в процессе устройства рисовых полей;
- в) отвалы шахтных горных пород или отходов, отсыпаемых в форме конуса;
- г) заполнение образующихся подземных пустот песком и щебнем.

11. ООПТ – это

- а) территории, где проживает коренное население;
- б) территории, нуждающиеся в рекультивации нарушенных экосистем;
- в) земли природоохранного, природно-заповедного, историко-культурного, рекреационного назначения.

12. Какая ответственность предусмотрена за совершение экологического преступления?

- а) Уголовная.
- б) Административная.
- в) Дисциплинарная.
- г) Материальная.

13. Государственный инспекционный контроль выполняет контроль за

- а) состоянием воспроизводства природных ресурсов, соблюдением законодательно установленных режимов природопользования, переработкой и захоронением отходов, соблюдением экологических нормативов на предприятиях;
- б) выполнением экологических программ;
- в) получением первичных данных об антропогенном воздействии на окружающую среду.

14. Отметьте затраты, относимые к единовременным экологическим затратам.

- а) На воспроизводство основных фондов.
- б) На строительство основных фондов экологического назначения.
- в) На обслуживание природоохранного оборудования.
- г) На поддержание очистных установок в работоспособном состоянии.

15. Какое из перечисленных ниже условий использования ресурсов не входит в концепцию устойчивой экономики?

- а) Устойчивая экономика предполагает постоянство запасов ресурсов во времени.
- б) Уменьшение запасов невозпроизводимых ресурсов должно компенсироваться ростом возобновимых ресурсов.
- в) Возобновимые ресурсы должны использоваться так, чтобы уровень их использования не превышал уровня их естественного воспроизводства.
- г) Заданный уровень жизни может быть сохранен и при уменьшающихся запасах ресурсов.

16. Что представляет собой экологический императив?

- а) Часть земной поверхности, заселенная и используемая людьми.
- б) Сознательное, ответственное, мудрое осуществление взаимоотношений человечества с природой.
- в) Объективное требование учитывать в отношениях общества с природой уязвимость природной среды, т.е. не допускать превышения ее «пределов прочности», не допускать негативных необратимых процессов и т.п.
- г) Один из важнейших особенностей современного этапа истории человечества.

17. Платежи за загрязнение атмосферы в пределах установленных лимитов выплачиваются

- а) из прибыли предприятия;
- б) за счет себестоимости;
- в) из прибыли, остающейся в распоряжении предприятия;
- г) из совокупного дохода;
- д) в зависимости от конкретной ситуации могут использоваться различные источники.

18. К сооружениям механической очистки сточных вод относятся

- а) решетки, песколовки, отстойники;
- б) биологические пруды;
- в) аэротенки;
- г) метантенки.

19. Внешние угрозы экологической безопасности России проявляются в виде

- а) угрозы здоровью населения России в связи с ростом потребления алкоголя;
- б) экологических проблем, связанных с потеплением климата;
- в) крупномасштабных воздействий на природную среду;
- г) экологического риска от загрязнения подземных вод.

20. К основным принципам международного права окружающей среды относятся

- а) недопустимость нанесения трансграничного ущерба, экологически обоснованное рациональное использование природных ресурсов;
- б) сотрудничество, мирное разрешение международных споров;
- в) защита окружающей природной среды на благо нынешних и будущих поколений;
- г) обеспечение экологической безопасности.

Вариант 3

1. Экология является частью экономики природопользования, или экономика природопользования – частью экологии?

- а) Экология является частью экономики природопользования.
- б) Это одно и то же.
- в) Экономика природопользования является частью экологии.

2. Перечислите группировки природных ресурсов, учитываемых при

характеристике национального богатства.

- а) По формам собственности, по компонентам, по территории, по источникам происхождения.
- б) По степени изученности, по степени возобновимости, по степени исчерпаемости.

3. Как образуется дифференциальная рента, почему она является «божьим даром» и как влияет на рост общественного богатства?

- а) Дифференциальная рента возникает в результате разной производительности природных ресурсов, необходимости осваивать худшие участки земли (месторождения), в результате чего возникает возможность изъятия излишка, значительная часть которого перераспределяется в пользу всего общества.
- б) Дифференциальная рента образуется в результате применения разных технологий обработки земли и применения минеральных удобрений.
- в) Дифференциальная рента является выдумкой буржуазных экономистов, для правильного ведения хозяйства нужны среднеотраслевые цены, при которых незаработанный излишек изымается у одних и передается в пользу других природопользователей, обрабатывающие худшие участки земли (месторождения).

4. Может ли решить современные экологические проблемы человечества охрана природы?

- а) Да.
- б) Нет.
- в) Только отчасти, поскольку всю землю нельзя превратить в заповедник.

5. Отметьте виды загрязнения окружающей среды, за которые установлены экологические платежи.

- а) За загрязнение лесных массивов свалками промышленных и бытовых отходов.
- б) За сброс загрязняющих веществ в водные источники.
- в) За загрязнение атмосферного воздуха.
- г) За захоронение твердых отходов.

6. Что вызывает поступление в гидросферу таких химических элементов, как фосфор и азот?

- а) Эвтрофикация водоемов.
- б) Ацидификация водоемов.
- в) Засоление водоемов.
- г) Защелачивание водоемов.

7. Как характеризуется экологический эффект мероприятия в составе интегрального эколого-экономического эффекта?

- а) Как положительный, так и отрицательный.
- б) Как правило, положительный.
- в) Как правило, отрицательный.
- г) Как правило, сравнимый с экономическим эффектом.

8. Экономическое плодородие почвы –

- а) плодородие, определяемое искусственно созданными средствами производства;
- б) плодородие, определяемое природными факторами;
- в) плодородие, рассчитываемое на единицу площади;
- г) плодородие, являющееся совокупностью естественного и искусственного плодородия;
- д) потенциальное плодородие почвы.

9. Трансграничный перенос загрязняющих веществ на территории России в наибольшей степени оказывает влияние на

- а) состояние рек и озер;
- б) сельскохозяйственные угодья;
- в) состояние атмосферы;
- г) леса;

д) состояние морей.

10. Теоретически экологическая экспертиза основывается на концепции

- а) приемлемого экологического риска и управления риском;
- б) абсолютной безопасности;
- в) пространственных аналогий;
- г) альтернативности;
- д) превентивности.

11. Наиболее приемлемыми в реализации эколого-экономической политики являются механизмы

- а) прямого регулирования;
- б) экономического регулирования;
- в) смешанные механизмы.

12. Отметить правильное определение. Экологическое право – это

- а) одна из разновидностей юридической ответственности, действующей в системе российского права;
- б) экологические правовые нормы, направленные на упорядочение, на решение, имеющее значение для общественных отношений, с помощью принудительного или поощрительного механизма;
- в) совокупность юридических норм, регулирующих отношения в области охраны и рационального использования природных ресурсов, а также предупреждения вредных экологических последствий, оздоровления и улучшения качества ОС и др.

13. Запретительные нормы – правила, направленные на

- а) недопущение действий, причиняющих вред окружающей среде;
- б) запрещение ввоза в целях хранения или захоронения радиоактивных отходов и материалов из других государств (ст. 50);
- в) запрещение ввода в эксплуатацию объектов, не обеспеченных системой очистки и обезвреживания отходов.

14. Отметьте элементы затрат экологического назначения.

- а) Затраты на оплату больничных листов по заболеваниям экологического профиля.
- б) Текущие (операционные) затраты.
- в) Затраты на научно-исследовательские работы над проблемами охраны окружающей среды и рационализацией природопользования.
- г) Затраты на капитальный ремонт природоохранного оборудования.
- д) Капитальные вложения природоохранного назначения.

15. Платежи за размещение отходов поступают

- а) в бюджеты местных органов;
 - б) в местные экологические фонды;
 - в) в федеральный бюджет;
 - г) частично в федеральный, частично в местные экологические фонды;
- в федеральный экологический фонд.

16. Как вы понимаете устойчивое развитие общества?

- а) Некоторые компоненты природы должны оставаться неизменными.
- б) Развитие не должно останавливаться.
- в) Развитие не должно создавать условия, при которых через некоторое время оно станет невозможным.

17. Поощрительные экономические стимулы являются отличительной чертой экологической политики

- а) в США;
- б) в России;
- в) во Франции;

г) в Германии.

18. Что дает возможность рассматривать биосферу как вечный двигатель?

а) **Неисчерпаемость солнечной энергии.**

б) **Безотходное производство.**

в) **Экологическая пирамида.**

19. **Реутилизация – это**

а) использование промышленных отходов в качестве вторичного сырья, топлива, удобрений и для других целей.

б) получение новой продукции того же или близкого типа путем переработки уже использованной готовой продукции, а также использование производственно-бытовых отходов в качестве исходного продукта для другого производства;

в) возвращение части материала или энергии, расходуемых при проведении того или иного технологического процесса, для повторного использования в том же процессе;

г) возвращение отходов в круговорот «производство–потребление».

20. **Основателем мирового природоохранного движения является**

а) Организация Объединенных Наций (ООН);

б) Международная неправительственная организация «Гринпис»;

в) Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП);

г) Международный совет по охране птиц (СИПО).

Вариант 4

1. Какая наука изучает экономический механизм взаимодействия природы и общества?

а) Эконология.

б) Экономика природопользования.

в) Экология.

2. Природные ресурсы – это

а) средства, не созданные человеком, существующие в природе и используемые непосредственно или в переработанном виде;

б) почвы, воды, минералы;

в) земельные ресурсы и полезные ископаемые.

3. Почему, с рентных позиций, необходимо заботиться о плодородии земли и повышать ее качество?

а) Повышение плодородия способствует увеличению рентных поступлений.

б) Повышение качества земли увеличивает урожай.

в) Повышение плодородия сокращает количество сельскохозяйственных земель и дает возможность использовать их в других целях.

4. Высшая стадия развития биосферы, в которой подразумевается разумная деятельность человечества, называется

а) биосферой;

б) кайнозоем;

в) ноосферой;

г) антропогеном.

5. Высокая доля использования природных ресурсов и, как следствие, высокий уровень загрязнения окружающей среды являются ключевыми факторами, характеризующими

а) благосостояние населения;

б) перепотребление;

в) уровень развития производства;

г) демографический взрыв.

6. Какое название получило повышение температуры атмосферы из-за увеличения в

ней содержания углекислого газа и некоторых других газов?

- а) Соппротивление воздушной среды.
- б) Парниковый эффект.
- в) Антропогенный стресс.
- г) Экологическая проблема.
- д) Эвтрофикация.
- е) Метаболизм.

7. Отметьте из предложенных вариантов направления природоохранной деятельности.

- а) Предотвращение ущерба окружающей среде.
- б) Восстановление нарушенных компонентов окружающей среды.
- в) Оздоровление населения.
- г) Восстановление разрушенных исторических памятников и др. объектов.
- д) Воспроизводство природных ресурсов.
- е) Создание экологически чистых технологий.

8. Что из перечисленного относится к аспектам рационального природопользования?

- а) Воспроизводственный аспект.
- б) Пространственный аспект.
- в) Аспект оптимальности.
- г) Заповедный аспект.

9. Отметьте наиболее кардинальный путь решения экологических проблем.

- а) Ликвидация всех последствий загрязнения окружающей среды.
- б) Взимание с природопользователей платы за превышение лимитов и нормативов загрязнения окружающей среды.
- в) Введение очистных и улавливающих установок.
- г) Развитие безотходных технологий.
- д) Сокращение объёмов потребления природных ресурсов.
- е) Сокращение объёмов производства.
- ж) Сокращение материалоёмкости производства.

10. Плата за загрязнение окружающей среды представляет собой

- а) форму возмещения экологического ущерба;
- б) способ регулирования природопользования;
- в) способ возмещения затрат на компенсацию воздействия выбросов и сбросов загрязняющих веществ;
- г) стимулирование снижения загрязнения;
- д) затраты на проектирование и строительство природоохранных объектов;
- е) все перечисленное.

11. Что не входит в задачи службы экологического мониторинга?

- а) Проведение краткосрочных и долгосрочных наблюдений.
- б) Контроль параметров среды в особо опасных районах.
- в) Сбор, обработка и организация хранения данных наблюдений, ведение специальных банков данных, характеризующих экологическую обстановку в России и в отдельных ее районах.
- г) Прогнозирование изменения состояния природных объектов.
- д) Контроль за выполнением природоохранного законодательства.
- е) Обеспечение доступности интегрированной экологической информации широкому кругу потребителей, включая население, общественные движения и организации.

12. В основе регулирования экологических правоотношений лежит

- а) административный метод регулирования экологических правоотношений;
- б) экономический (договорный) способ регулирования экологических отношений;
- в) закон об охране природной среды.

13. Какое из перечисленных утверждений не относится к основным положениям проведения экологической экспертизы?

- а) Экспертиза осуществляется с целью охраны окружающей среды как здоровой среды жизни человека.
- б) Государственная экспертиза может проводиться на любой стадии проекта.
- в) Экспертиза должна учитывать и воздействие окружающей среды на объект.
- г) Экспертиза проводится на основе комплексного подхода.

14. Разработка и внедрение в практику научно обоснованных, обязательных для выполнения технических требований и норм, регламентирующих человеческую деятельность по отношению к окружающей среде, называется

- а) стандартизацией;
- б) мониторингом;
- в) экологической экспертизой;
- г) моделированием.

15. Формы экологического контроля –

- а) информационные;
- б) предупредительные;
- в) карательные;
- г) все перечисленное.

16. Отметьте компоненты текущих затрат экологического назначения.

- а) Эксплуатационные расходы природоохранного оборудования.
- б) Затраты на обслуживание природоохранного оборудования.
- в) Амортизационные отчисления на восстановление основных фондов экологического назначения.
- г) Единовременные затраты на воспроизводство выбывших основных фондов экологического назначения.

17. К государственному органу общей компетенции относится

- а) Правительство РФ;
- б) Министерство охраны окружающей среды;
- в) Министерство финансов РФ;
- г) Министерство экономики РФ.

18. Что такое ойкумена (эйкумена)?

- а) Городское поселение, спланированное с учетом комплекса экологических потребностей с окружающей средой.
- б) Часть земной поверхности, заселенная и используемая людьми.
- в) Любое сообщество живых существ и его среда обитания, объединенные в единое функциональное целое.
- г) Совокупность особей данного вида, населяющих определённую территорию.

19. Рекуперация – это

- а) использование промышленных отходов в качестве вторичного сырья, топлива, удобрений и для других целей;
- б) получение новой продукции того же или близкого типа путем переработки уже использованной готовой продукции, а также использование производственно-бытовых отходов в качестве исходного продукта для другого производства;
- в) возвращение части материала или энергии, расходуемых при проведении того или иного технологического процесса, для повторного использования в том же процессе;
- г) возвращение отходов в круговорот «производство–потребление».

20. К специальным принципам международного права окружающей среды относятся

- а) сотрудничество, мирное разрешение международных споров;
- б) недопустимость нанесения трансграничного ущерба, экологически обоснованное рациональное использование природных ресурсов;

- в) территориальная неприкосновенность и целостность;
- г) суверенное равенство государств.

Вариант 5

1. Экономика природопользования – сравнительно молодая дисциплина, возникшая на стыке наук, –

- а) безопасности жизнедеятельности, охраны труда, валеологии и экологии;
- б) о земле, экономики, права, менеджмента и экологии;
- в) демографии, экономической географии, региональной экономики и территориальной организации населения.

2. Цена на природные ресурсы зависит от

- а) доступности ресурсов и их количества;
- б) от спроса на рынке;
- в) от вида технологий по их переработке.

3. В чем различие между рентной и затратной оценкой стоимости земли?

- а) При рентной оценке участок оценивается по рентному излишку, а при затратной – по фактическим затратам на доведение до его уровня плодородия другого участка.
- б) При рентной оценке учитывается ссудный процент банка, а при затратной он не имеет значения.
- в) Рентная оценка зависит от инфляции, а затратная нет.

4. Кто является автором концепции ноосферы («мыслящая оболочка», сфера разума)?

- а) Эдуард Ле-Руа.
- б) Тейяр де Шарден.
- в) В.И. Вернадский.
- г) Ю. Одум.
- д) А. Тенсли.
- е) Г. Гаузе.

5. Что является обобщающим понятием для ряда «загрязнение–деградация–истощение–перенаселение –вымирание»?

- а) Антропогенный фактор.
- б) Отрицательное влияние.
- в) Антропогенный стресс.
- г) Экологическая проблема.
- д) Урбанизация.
- е) Демографический переход.

6. Вещества, которые, поступая в окружающую среду, не сразу или вообще не включаются в естественную циркуляцию, называются

- а) минеральными удобрениями;
- б) пестицидами;
- в) загрязнителями;
- г) бытовыми отходами;
- д) радиоактивными отходами.

7. ПДВ учитывают

- а) количество источников;
- б) высоту расположения источников и количество выбрасываемого вредного вещества;
- в) количество источников, высоту их расположения, распределения веществ во времени и пространстве, количество выбрасываемых вредных веществ, наличие эффекта суммации.

8. Рациональное природопользование – это

- а) регулирование природоохранных связей на социальной основе;

- б) наука, которая учитывает взаимодействие природы и техники;
- в) эффективность использования, охраны и воспроизводства природных ресурсов;
- г) экономическая эффективность потребления природных ресурсов.

9. Глобалистика – это

- а) раздел геодезии, занимающийся моделированием формы Земли;
- б) учение о глобальных проблемах современности;
- в) раздел педагогики, рассматривающий формы воспитания, просвещения и специального образования в духе максимального стремления к сохранению окружающей человека природной среды;
- г) процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека.

10. Для чего нужна система экологического мониторинга, и способна ли она окупить крупные средства, необходимые для ее создания?

- а) Способна, если сможет предупредить людей об экологической опасности.
- б) Способна, если позволит установить загрязнителя и потребовать у него компенсацию.
- в) Не способна, так как это просто трата денег, которые могли бы использоваться на другие нужды.

11. Что может быть объектом экологического правонарушения?

- а) Земля, воды.
- б) Леса, недра.
- в) Животный мир.
- г) Все ответы верны.

12. На Государственную экологическую экспертизу возложены функции

- а) экспертизы проектной, предпроектной, программно-целевой и другой обосновывающей документации для оценки экологической допустимости и экологической безопасности предлагаемых решений;
- б) информационного обеспечения экологических программ;
- в) выявления ущерба, нанесенного отдельным территориям источниками загрязнения.

13. Затраты на охрану окружающей среды – это

- а) текущие затраты на содержание фондов природоохранного назначения;
- б) расходы по захоронению экологически опасных отходов;
- в) общая сумма расходов государства, предприятий (организаций, учреждений), имеющих целевое или опосредованное природоохранное значение;
- г) платежи за превышение допустимых выбросов (сбросов) загрязняющих веществ.

14. В соответствии с моделью индивидуального поведения при принятии решения о посещении рекреационного ресурса

- а) полная цена одного посещения рекреационного объекта складывается из денежных затрат, связанных с посещением (дорога, питание, плата за вход и т.п.);
- б) полная цена одного посещения рекреационного объекта складывается из денежных затрат, связанных с посещением, потерь времени на дорогу и пребывание в месте отдыха;
- в) полная цена одного посещения рекреационного объекта складывается из денежных затрат, связанных с посещением, затрат времени на дорогу и пребывание в месте отдыха, измеренных через почасовую заработную плату;
- г) полная цена одного посещения рекреационного объекта складывается из денежных затрат, связанных с посещением, потерь времени на дорогу и пребывание в месте отдыха и качества рекреационного ресурса.

15. Результаты деятельности Римского клуба –

- а) выводы о грядущем экологическом коллапсе;
- б) заключение о “пределах развития человеческого общества”;
- в) заключение об истощении природных ресурсов;

г) все перечисленное.

16. Особо охраняемая природная территория, на которой полностью исключаются все формы хозяйственной деятельности, называется

- а) национальным парком;
- б) заповедником;
- в) памятником природы;
- г) заказником.

17. Качество окружающей среды – это

- а) уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ;
- б) система жизнеобеспечения человека в цивилизованном обществе;
- в) соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека;
- г) совокупность природных условий, данных человеку при рождении.

18. Отметьте институциональные единицы, с которых взимается плата за загрязнение окружающей среды.

- а) Предприятия, организации, учреждения.
- б) Домашние хозяйства.
- в) Совместные предприятия (с участием иностранных юридических лиц).
- г) Юридические лица.

19. Рециклинг – это

- а) использование промышленных отходов в качестве вторичного сырья, топлива, удобрений и для других целей.
- б) получение новой продукции того же или близкого типа путем переработки уже использованной готовой продукции, а также использование производственно-бытовых отходов в качестве исходного продукта для другого производства;
- в) возвращение части материала или энергии, расходуемых при проведении того или иного технологического процесса, для повторного использования в том же процессе;
- г) возвращение отходов в круговорот «производство–потребление».

20. В регионе АТР необходимо

- а) сокращение энергопотребления;
- б) интеграционная политика в области природопользования и охраны природы;
- в) налаживание международного сотрудничества в решении глобальных экологических проблем;
- г) обеспечение экологически устойчивого развития экономики на основе сокращения хозяйственного воздействия на окружающую среду, обеспечение процветания окружающей среды и связанного с ним роста благосостояния населения.

Вариант 6

1. Что является предметом экологии?

- а) Некая значимая для центрального члена анализа совокупность природных и отчасти социальных явлений и предметов с точки зрения интересов этого центрального субъекта.
- б) Экономия природы.
- в) Эколого-экономические системы разного уровня иерархии, пределы допустимых нагрузок на природную среду и комплексные пути преодоления возникающих объективных лимитов в природопользовании.

2. Какой фактор не формирует концепцию экономики природопользования в глобальном масштабе?

- а) Развертывание научно-технической революции.
- б) Обострение общечеловеческих проблем выживания.
- в) Увеличение антропогенной нагрузки на природную среду.

3. Воспроизводство природных ресурсов – это

- а. проведение профилактических мероприятий;

- б) возобновление объемов эксплуатационных ресурсов;
- в) восстановление утраченных свойств и качеств.

4. Какую основную роль играет земельный налог – фискальную или стимулирующую?

- а) Фискальную.
- б) Стимулирующую.

5. Максимальная разовая концентрация не должна допускать

- а) неприятных рефлекторных реакций человека (насморка, ощущения запаха, першения в горле, рези в глазах);
- б) отравляющего действия;
- в) мутагенного воздействия.

6. Каким этапом ознаменовано законодательное выражение основного вида природоохранной деятельности – охраны природы?

- а) IX–XII вв. – свод законов Ярослава Мудрого «Русская правда».
- б) XIV–XVII вв. – существованием «засечных» лесов.
- в) при Петре I – созданием более 60 природоохранных указов.
- г) «Декретом о земле» от 26 декабря 1917 г.
- д) конец XIX– начало XX вв. – возникновением движения за охрану редких объектов природы.

7. Принципами рационального природопользования являются

- а. безвозмездное использование ресурсов природы;
- б) учет природоохранных интересов территорий регионов;
- в) обеспечение более эффективного природопользования.

8. Нужно ли создавать и поддерживать систему экобизнеса?

- а) Да, поскольку отходы представляют собой ценное сырье.
- б) Отходы нужно утилизировать, так как свалки растут и представляют все большую угрозу здоровью. Желательно при этом еще и окупить вложенные средства.
- в) С отходами нечего церемониться, их нужно сжечь или закопать в землю, чтобы не мешали.

9. Укажите последствия, являющиеся основным недостатком проведения ОВОС в нашей стране в середине 80-х гг., которое заключалось лишь в «проверке соответствия» намечаемой деятельности экологическим стандартам.

- а) Недостаточный учет природных условий районов реализации проектов.
- б) Отсутствие оценок непрямого и кумулятивного воздействия на природу.
- в) Игнорирование факторов, по которым не было соответствующих стандартов.
- г) Проведение оценок и принятие решений производилось одним ведомством.
- д) Все перечисленное.

10. Какие из методов охраны окружающей среды (ООС) позволяют жертвам загрязнений предпринимать что-либо по своей инициативе, не дожидаясь вмешательства государства?

- а) Система экологических стандартов.
- б) Рыночные разрешения на загрязнение.
- в) Экологические налоги.
- г) Баббл-принцип.

11. Какой вид ответственности за экологические правонарушения регулируется административно-правовыми методами?

- а) Экономическая.
- б) Юридическая.
- в) Экологическая.
- г) Эколога-экономическая.

12. Модификация критериев развития экономики с учетом экологического фактора, экологической составляющей ВВП отражает позицию

- а) глубоких техноцентриков;
- б) умеренных техноцентриков;
- в) умеренных экоцентриков;
- г) глубоких экоцентриков.

13. Максимальный уровень воздействия антропогенных факторов, при котором сохраняется функциональная целостность экосистем, называется

- а) ПДЭН;
- б) ПДК;
- в) ПДВ;
- г) ПДС;
- д) нет ответа.

14. Назначение экономических рычагов регулирования природопользования должно

- а) содействовать снижению загрязнения окружающей среды;
- б) стимулировать рационализацию природопользования;
- в) обеспечить пополнение экологических фондов;
- г) стимулировать развитие экологически чистых и безотходных технологий;
- д) стимулировать создание и ввод в действие отечественных сооружений;
- е) увеличить размер отчислений в бюджет от прибылей.

15. Экономический смысл экологических сборов и штрафов заключается в

- а) природоохранных мероприятиях, например, в качестве субсидий на развитие очистных сооружений;
- б) увеличении стоимости продукта или ресурса до величины, возмещающей наносимый природе ущерб;
- в) улучшении процесса природопользования и уменьшении негативного воздействия на природную среду;
- г) мере фискальной политики.

16. Отметить хозяйствующие субъекты, с которых взимается плата за загрязнение окружающей среды.

- а) Предприятия, учреждения, организации государственной формы собственности.
- б) Совместные предприятия.
- в) Акционерные предприятия и организации.
- г) Граждане, которым предоставлено право ведения хозяйственной деятельности на территории России.
- д) Предприятия-резиденты, функционирующие на территории других стран.

17. Что собой представляет плата за загрязнение окружающей среды?

- а) Штраф за нарушение природоохранного законодательства.
- б) Вид налога за загрязнение окружающей среды.
- в) Форму возмещения экологического ущерба за загрязнение.
- г) Средства, предназначенные для компенсации затрат, связанных с ликвидацией негативного антропогенного влияния на окружающую среду из-за выбросов, сбросов и захоронения загрязнителей.

18. Экологическая безопасность – это

- а) совокупность законодательных, технических, медицинских и биологических мероприятий, направленных на поддержание равновесия между биосферой и антропогенными, а также естественными внешними нагрузками;
- б) процесс обеспечения защищённости жизненно важных интересов личности, общества, природы и государства от потенциальных и реальных угроз, создаваемых антропогенным или естественным воздействием на окружающую среду;
- в) жизненно важные интересы субъектов безопасности: права, материальные и духовные потребности личности, природные ресурсы и природная среда как материальная основа государственного и общественного развития;

г) способность предмета, явления или процесса сохранять свои основные характеристики, параметры, сущность при патогенных, разрушающих воздействиях со стороны других предметов, явлений и процессов.

19. Главная задача экологического общества –

- а) изменение структуры личности с агрессивно-потребительской на любовно-творческую;
- б) повышение степени упорядоченности биосферы, в целом, как сферы единства человека и природы;
- в) стремление к максимальному разнообразию, которое должно быть скоординировано, т.е. здесь критерием должна служить степень целостности, интегративного разнообразия и гармоничности.

20. В какой стране рыночные разрешения на выбросы принципиально не применяются?

- а) В Канаде.
- б) В России.
- в) Во Франции.
- г) В Германии.

Вариант 7

1. Экономика природопользования – это

- а. ведение хозяйства по определенным законам;
- б) регулирование природоохранных связей;
- в) наука об эффективном использовании природных ресурсов посредством удовлетворения потребностей общества;
- г) комплекс взаимоотношений между природными ресурсами.

2. Экономика природопользования не решает задачи

- а) обеспечения экономической защиты природы и экологической безопасности производства;
- б) перехода отраслей материального производства к малоотходным технологиям;
- в) реализации принципа безвозмездного природопользования.

3. Скорость истощения природных ресурсов оценивается

- а) как отношение наличных ресурсов к темпам их потребления;
- б) темпом их потребления;
- в) ростом населения и темпами потребления ресурсов.

4. Как называется метод экономической оценки природных ресурсов, при котором при оценке учитываются не только затраты на освоение, но и народнохозяйственный эффект от эксплуатации ресурсов?

- а) Рентный.
- б) Затратный.
- в) Смешанный.

5. Какую основную роль играет раздел горной ренты – фискальную или стимулирующую?

- а) Фискальную.
- б) Стимулирующую.

6. Фоновые техногенные загрязнения формируются под влиянием

- а) промышленных выбросов;
- б) природных источников;
- в) промышленных выбросов и условий регионального и глобального рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере.

7. В чем состоит гуманитарный смысл экологических стандартов? Должны ли они быть понятны «простому человеку» или только отражать мнение специалистов в области экологии?

- а) Это задача специалистов, поскольку «простые люди» не разбираются в вопросах науки.
- б) «Простые люди» имеют право знать, в какой среде они живут и на что тратятся их налоги, а следовательно, до них должен быть доведен содержательный смысл экологических стандартов.
- в) «Простых людей» вопросы экологии интересуют мало, поэтому нет смысла доводить до них содержание стандартов.

8. Поиск путей гармоничного взаимодействия общества и природы приводит к интенсивному процессу экологизации общей культуры человечества и, как следствие, к формированию теории и практики экологического образования (ЭО) и грамотности не только населения, но и хозяйственных руководителей всех уровней. На ваш взгляд, ЭО – это

- а) сумма знаний о географии, биологии, химии, экономике, праве и т.д.;
- б) современный образовательный процесс как уникальное средство сохранения и развития человека и продолжения человеческой цивилизации;
- в) переход от антропоцентрического типа общественного сознания к экоцентрическому;
- г) формирование гармонично развитой личности, что включает в себя гуманистическое мироощущение, связанное с миром живой природы;
- д) формирование личности, совместимой с биосферой.

9. Отметить поощрительные экономические рычаги рационализации природопользования.

- а) Платное природопользование.
- б) Возмещение нанесенного ущерба государству и другим природопользователям.
- в) Льготное налогообложение за экологически чистую продукцию.
- г) Льготное кредитование строительства природоохранных объектов.
- д) Снижение платы за загрязнение окружающей среды.
- е) Компенсационные выплаты предприятиям при улучшении природоохранной деятельности.
- ж) Плата за сбросы и выбросы загрязняющих веществ.

10. Задачами государственного экологического контроля являются

- а) обеспечение всеми хозяйствующими субъектами и гражданами экономических требований законодательства;
- б) обеспечение всеми хозяйствующими субъектами и гражданами экологических требований по охране ОС и обеспечение экологической безопасности общества;
- в) обеспечение всеми хозяйствующими субъектами и гражданами социальных требований законодательства;
- г) все перечисленное.

11. Экологическое страхование – это

- а) защита неимущественной ответственности страхователя за ущерб третьим лицам в различных видах страхового возмещения;
- б) ответственность за риск, связанный с загрязнением ОС;
- в) защита от возможного ущерба, причиненного кражей личного имущества;
- г) все перечисленное.

12. Основная причина экологического кризиса в

- а) росте народонаселения;
- б) возрастании темпов материального производства;
- в) развитии науки;
- г) появлении новых технологий.

13. Объектом правовой охраны природной среды являются

- а) земля, недра, воды, леса и иная растительность, животный мир, типичные ландшафты, курортные местности, атмосферный воздух;
- б) животный мир;

в) атмосферный воздух, животный мир, воды.

14. Экологические правоотношения могут быть прекращены по причине

- а) изъятия природных ресурсов из пользования в связи с нарушением закона об охране окружающей среды;
- б) уклонения от уплаты налогов;
- в) в обоих случаях.

15. Экологические нормативы, которым придана функция стандартов – это

- а) предельно допустимые концентрации вредных веществ в природных средах;
- б) содержание токсичных примесей в выбросах автотранспорта;
- в) ПДВ вредных веществ.

16. Одним из важнейших принципов рыночных механизмов продажи прав на загрязнение является право на продажу различного рода выбросов и сбросов загрязняющих веществ. Это получило название

- а) системы экологических стандартов;
- б) рыночных разрешений на загрязнение;
- в) экологических налогов;
- г) баббл-принципа.

17. Какому типу механизма природопользования свойственен техногенный тип развития экономики, формирующийся в России?

- а) Мягкому, или «догоняющему», механизму (либеральному в экологическом отношении).
- б) Механизму, стимулирующему развитие экологосбалансированных и природоохранных производств и видов деятельности.
- в) Жесткому механизму, подавляющему и тормозящему развитие природоёмких и загрязняющих видов деятельности.

18. Отметьте общий принцип определения базовых нормативов платы за выбросы и сбросы загрязняющих веществ.

- а) Как произведение удельного экономического ущерба от загрязнения в пределах допустимых нормативов или лимитов на показатели относительной опасности загрязняющих веществ и на коэффициенты индексации платы.
- б) Как произведение удельных затрат за размещение единицы (массы) отхода IV класса токсичности на показатели, учитывающие классы токсичности отходов и на коэффициенты индексации платы.

19. Утилизация – это

- а) использование промышленных отходов в качестве вторичного сырья, топлива, удобрений и для других целей;
- б) получение новой продукции того же или близкого типа путем переработки уже использованной готовой продукции, а также использование производственно-бытовых отходов в качестве исходного продукта для другого производства;
- в) возвращение части материала или энергии, расходуемых при проведении того или иного технологического процесса, для повторного использования в том же процессе;
- г) возвращение отходов в круговорот «производство–потребление».

20. Охрана окружающей среды является многослойной, комплексной проблемой в дополнение к деятельности ЮНЕП. Отдельными ее аспектами занимаются специализированные организации под эгидой ООН, имеющие статус автономных, –

- а) ЭСКАТО; МБРР; ГЭФ; ЭКЛАК;
- б) ЮНЕСКО; ФАО; ВОЗ; МАГАТЭ; ЮНИДО.

Вариант 8

1. Как сфера экономики, природопользование представляет собой

а) дисциплину, изучающую проблемы взаимодействия экономической системы и окружающей среды, возникновение которой обусловлено необходимостью решения целого ряда теоретических и прикладных проблем, связанных с удовлетворением потребностей нынешнего и будущего поколений людей в безопасной и продуктивной окружающей среде;

б) одну из фундаментальных научных дисциплин, изучающую природную среду как сложнейшую систему с учетом ее эволюции и взаимодействия всех ее элементов;

в) совокупность отраслей, подотраслей и производств, которые специализируются на возобновлении природных ресурсов и восстановлении качества окружающей среды, на охране природной среды от загрязнения и разрушения, а также на выявлении, учете и подготовке природных ресурсов и экологических благ к производительному и личному потреблению;

г) науку об эффективном использовании природных ресурсов посредством преобразования и освоения предметов и сил природы для удовлетворения потребностей общества.

2. Экономика природопользования не решает проблему

а) ликвидации загрязнения окружающей среды;

б) снижения загрязнения окружающей среды;

в) наиболее полного использования имеющихся ресурсов;

г) предотвращения загрязнения окружающей среды.

3. Отметьте наиболее точное определение природно-ресурсного потенциала.

а) Наличные природные ресурсы.

б) Возможности использования природных ресурсов для социально-производственных нужд.

в) Совокупная способность природных ресурсов (с учетом состояния качества, условий залегания и др. признаков) обеспечивать потребности производства, жизнедеятельности людей и самовоспроизводство.

г) Объем национального богатства, заключенного в природных ресурсах.

4. Необходимость экономической оценки природных ресурсов устанавливается

а) для учета природных богатств в объеме национального богатства;

б) в интересах снижения потерь и нерационального использования природных ресурсов;

в) для приватизации отдельных компонентов природных богатств;

г) для определения общего объема природно-ресурсного потенциала и отслеживания его изменений в динамике.

5. Тип экологического сознания, отражающий существующие на данный момент представления о взаимоотношениях человека и природы и основывающийся на представлениях о «человеческой исключительности», противопоставлении человека природе, называется

а) космизмом;

б) экоцентризмом;

в) антропоцентризмом;

г) коэволюцией;

д) диалектическим материализмом;

е) биоцентризмом.

6. Фоновая концентрация – это

а) уже имеющиеся в атмосферном воздухе примеси вредных веществ;

б) выбросы автомобильного транспорта;

в) выбросы соседних предприятий.

7. Отметьте социальный результат использования затрат экологического назначения.

а) Снижение загрязнения компонентов окружающей среды.

б) Воспроизводство природных ресурсов.

- в) Восстановление качества природных ресурсов.
- г) Улучшение условий жизнедеятельности людей.
- д) Снижение заболеваемости в результате повышения качества водных ресурсов и воздушного бассейна.
- е) Увеличение продолжительности жизни вследствие повышения качества водных ресурсов и воздушного бассейна.

8. Плата за загрязнения – это

- а) форма возмещения экологического ущерба;
- б) стимулирование к снижению уровня выбросов;
- в) компенсация затрат на строительство природоохранных объектов;
- г) штраф за нарушение природоохранного законодательства.

9. Соотнесите показатели результатов природоохранной деятельности к классификации направлений природоохранной деятельности.

- 1. Экологические.
- 2. Экономические.
- 3. Социальные.

- а) Выражаются в улучшении физического развития населения, условий труда и отдыха, в сокращении заболеваемости, увеличении продолжительности жизни и периода активной деятельности и т.п.
- б) Проявляются в снижении отрицательного воздействия на окружающую среду, улучшении её состояния и качества ресурсов, снижении объёмов, поступающих в среду загрязнителей и т.п.
- в) Заключаются в повышении эффективности общественного производства и увеличении национального богатства, природно-ресурсного потенциала, уменьшении отходов и т.п.

10. Объектами экологического аудита являются

- а) имущество – земельные участки, природные объекты, здания и сооружения и т.п.;
- б) текущие операции предприятия;
- в) система управления предприятием в чрезвычайных ситуациях;
- г) программы охраны ОС и обеспечения безопасности предприятия;
- д) все перечисленное.

11. Совокупность юридических норм, регулирующих отношения в области охраны и рационального использования природных ресурсов, – это

- а) экологический аудит;
- б) экологическая экспертиза;
- в) экологическое право;
- г) экологическое страхование;
- д) экологический контроль.

12. Развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий связано с экономическим микроуровнем и носит характер –

- а) глобальный;
- б) региональный;
- в) локальный;
- г) базовый.

13. ООПТ – это

- а) территории, связанные с одной из глобальных экологических проблем – проблемой сохранения биоразнообразия;
- б) территории, нуждающиеся в рекультивации нарушенных экосистем;
- в) объекты общенационального достояния, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, рекреационное, эстетическое и оздоровительное значения.

14. Природные заказники – это

- а) природные комплексы, ценные в природоохранном, экологическом, эстетическом отношении и предназначенные для сохранения, воспроизводства и восстановления одних видов природных ресурсов в сочетании с ограниченным использованием других;
- б) природоохранные территории, включающие природные комплексы и объекты, имеющие экологическую, историческую, эстетическую ценность и предназначенные для природоохранных, рекреационных, научных и культурных целей;
- в) природоохранные объекты, функция которых – создание специальных коллекций растений, сохранение разнообразия и обогащение растительного мира, а также научная, учебная и просветительская деятельность;
- г) природоохранные, научно-исследовательские комплексы, основное направление которых – 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.

15. Одной из актуальных проблем для России является утилизация твердых бытовых отходов (ТБО). Какие из предлагаемых мер вы считаете наиболее эффективными?

- а) Повышение тарифов за сбор ТБО, взимаемых с населения, с последующей передачей полученных средств на модернизацию и расширение мощностей городских предприятий по переработке отходов.
- б) Информирование населения о нормативах ТБО с последующим повышением тарифов за сверхнормативное образование отходов.
- в) Организация системы сбора отходов для мелких торговых точек.
- г) Поддержка конкуренции и развитие рыночных отношений в сфере сбора и переработки отходов.

16. Сущность экономического стимулирования, главным образом, заключается в

- а) содействии снижению загрязнения окружающей среды;
- б) стимулировании рационализации природопользования;
- в) обеспечении пополнения экологических фондов;
- г) стимулировании развития экологически чистых и безотходных технологий;
- д) стимулировании создания и ввода в действие отечественных сооружений;
- е) увеличении размера отчислений в бюджет от прибылей.

17. Какой вид ответственности применяется к должностным лицам, причинившим вред природной среде по своей вине?

- а) Материальная.
- б) Административная.
- в) Гражданско-правовая.
- г) Дисциплинарная.

18. Действенным инструментом регулирования эмиссий, вызванных промышленными авариями и стихийными бедствиями, является

- а) экологический аудит;
- б) экологическая экспертиза;
- в) экологическое право;
- г) экологическое страхование;
- д) экологический контроль.

19. Этот показатель служит ориентиром для обеспечения благоприятной среды обитания человека и сохранения экологических систем.

- а) ПДН. б) ПДК. в) ПДВ. г) ПДС. д) Нет ответа.

20. Важнейшей составляющей эколого-экономической политики для Африки

является

- а) сокращение энергопотребления;
- б) налаживание международного сотрудничества в решении глобальных экологических проблем;
- в) обеспечение экологически устойчивого развития экономики на основе сокращения хозяйственного воздействия на окружающую среду, обеспечение процветания окружающей среды и связанного с ним роста благосостояния населения;
- г) интегрированная политика в области земле- и водопользования;
- д) обеспечение экологической безопасности.

Вариант 9

1. Отметьте правильное определение предмета экономики природопользования.

- а) Природные ресурсы.
- б) Окружающая среда.
- в) Экология.
- г) Характеристика компонентов окружающей среды и природоохранной деятельности.
- д) Характеристика влияния окружающей среды на жизнедеятельность человека.
- е) Характеристика окружающей среды и её изменений под влиянием антропогенной деятельности и естественных процессов.
- ж) Изменения, происходящие в природной среде в результате использования её компонентов и природоохранной деятельности.

2. Отметьте характеристики природных ресурсов, относящихся к понятию «окружающая среда».

- а) Часть всей совокупности условий существования человечества.
- б) Материальная основа производства.
- в) Материальная основа потребления.
- г) Солнечная и ветровая энергия, внутриземное тепло, водные, земельные, лесные, минеральные и другие ресурсы, атмосфера.
- д) Водоохранилища, промышленные и другие сооружения.

3. Какой из приведенных методов не относится к методам оценки природных ресурсов?

- а) Метод контрольных списков.
- б) Метод расчета транспортных затрат.
- в) Метод расчета гедонистической цены.
- г) Метод оценки рентного дохода.

4. Что является налоговой базой при исчислении земельного налога?

- а) Кадастровая стоимость земельного участка.
- б) Дифференциальный рентный доход.
- в) Абсолютный рентный доход.
- г) Расчетный рентный доход.

5. Идея ноосферы развивается в рамках концепции

- а) фронтальной экономики;
- б) умеренного развития экономики;
- в) гармоничного развития общества и природы;
- г) охраны окружающей среды;
- д) эктопии.

6. Отметьте проблемы, которые относятся к числу интернациональных.

- а) Загрязнение атмосферы.
- б) Разрушение озонового слоя атмосферы.
- в) Загрязнение земельных ресурсов отходами.
- г) Загрязнение международных вод.

- д) Использование пограничных водных ресурсов.
- е) Использование пограничных лесных ресурсов.
- ж) Уничтожение редких ископаемых.

7. Какое понятие используют при характеристике уровня загрязнения окружающей среды?

- а) Эмиссия.
- б) Трофический уровень.
- в) Рекультивация.
- г) Предельно допустимый выброс.
- д) Предельно допустимая концентрация.
- е) Ассимиляция.

8. Отметьте выбросы в атмосферу, которые принято называть неорганизованными.

- а) Выбросы из труб.
- б) Выбросы из аэрозольных фонарей.
- в) Выбросы из негерметичного технологического оборудования.
- г) Выбросы из вентиляционных сооружений.
- д) Выбросы из резервуаров.
- е) От открытых отвалов шлаков.
- ж) От газоотходов.
- з) Выбросы по системе газопроводов.

9. Если в атмосферном воздухе присутствуют вредные вещества, обладающие эффектом суммации, то

- а) сумма ПДК этих веществ не должна превышать единицу;
- б) сумма отношений концентраций к ПДК не должна превышать единицу;
- в) на качество воздуха это не влияет, если концентрация каждого вещества не превышает значения своих ПДК.

10. Ресурсный цикл – это

- а) совокупность превращений и пространственных перемещений определённого вещества на всех этапах использования человеком;
- б) антропогенный круговорот вещества в природе;
- в) перемещение полезных ископаемых в процессе переработки.

11. Экологический нигилизм – это

- а) нежелание руководствоваться экологическими законами;
- б) нежелание изучать экологические законы;
- в) мнение, что природа саморегулирующаяся система и все экологические проблемы будут решаться ею самостоятельно.

12. Основную массу эколого-правовых норм составляют

- а) предупредительные и запретительные нормы;
- б) карательные нормы;
- в) компенсационные нормы.

13. Экологический аудит – это

- а) инструмент управления, охватывающий систематическую, документированную, периодическую и объективную оценку соответствия организационной структуры, экологического менеджмента и функционирования производства экологическим целям;
- б) квалифицированный независимый анализ, оценка, разработка соответствующих рекомендаций и предложений по результатам любой экологически значимой деятельности;
- в) методическое изучение экологической информации об организации, сооружении или объекте для выяснения того, в какой степени они соответствуют определённым критериям аудита;
- г) все перечисленное.

14. Экологические фонды формируются за счет

- а) платежей за загрязнение природной среды, штрафов за нарушение природоохранного законодательства, платы по искам в возмещение ущерба;
- б) платежей за загрязнение природной среды;
- в) добровольных взносов и отчислений на природоохранную деятельность из государственного бюджета.

15. Соотнесите классификацию систем и существующих подсистем мониторинга.

- 1. Различные среды.
- 2. Методы наблюдений.
- 3. Факторы и источники.
- а) Мониторинг по физическим, химическим и биологическим показателям, спутниковый мониторинг.
- б) Мониторинг источников загрязнений, ингредиентный мониторинг.
- в) Мониторинг антропогенных изменений в атмосфере, гидросфере, почве, криосфере, биоте.

16. Укажите функции национальных парков.

- а) Природные комплексы, ценные в природоохранном, экологическом, эстетическом отношении и предназначенные для сохранения, воспроизводства и восстановления одних видов природных ресурсов в сочетании с ограниченным использованием других.
- б) Природоохранные территории, включающие природные комплексы и объекты, имеющие экологическую, историческую, эстетическую ценность и предназначенные для природоохранных, рекреационных, научных и культурных целей.
- в) Природоохранные объекты, функция которых – создание специальных коллекций растений, сохранение разнообразия и обогащение растительного мира, а также научная, учебная и просветительская деятельность.
- г) Природоохранные, научно-исследовательские комплексы, основное направление которых – 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.

17. Установите соответствие между методами определения экономической эффективности природоохранной деятельности и проводимыми средозащитными мероприятиями.

- 1. Одноцелевые.
- 2. Многоцелевые.
- а) Строительство и эксплуатация систем замкнутого водоснабжения, утилизация, рекультивация земель и др.
- б) Строительство и эксплуатация очистительных и улавливающих сооружений и т.п.

18. Связанные с охраной окружающей среды затраты ресурсов в денежном выражении представляют собой

- а) рентные платежи;
- б) природоохранные издержки;
- в) платежи за загрязнения;
- г) добровольные взносы и отчисления на природоохранную деятельность из государственного бюджета;
- д) компенсацию затрат на строительство природоохранных объектов;
- е) штраф за нарушение природоохранного законодательства.

19. Концепция охраны окружающей среды предусматривает

- а) классическую модель экономического развития с одним из базовых предложений, что природа является источником неиссякаемых ресурсов и безграничным поглотителем отходов;
- б) постепенную стабилизацию уровня производства и переход к рациональному использованию природных ресурсов;

- в) воссоединение ее с природой путем возвращения человечества на доиндустриальную стадию развития, содействие сохранению биологического разнообразия и др.;
- г) получение максимальных экономических результатов при минимальных экологических потерях.

20. Экологические стандарты и нормативы, широко распространенные в практике эколого-экономического регулирования, – это

- а) дифференциальная рента;
- б) природоохранные издержки;
- в) платежи за загрязнения;
- г) разрешение на загрязнение окружающей среды в установленном порядке.

Вариант 10

1. В чем состоит разница между практическим природопользованием и наукой природопользования?

- а) Это одно и то же.
- б) Практическое природопользование существовало всегда, а наука природопользования появилась недавно.
- в) Наука природопользования должна ориентировать практическое природопользование в условиях надвигающегося экологического и ресурсного кризиса.

2. Выберите способы, сокращающие темпы истощения ресурсов.

- а) Рециркуляция и вторичное использование.
- б) Увеличение объема ресурсов за счет разведки доступных ресурсов.
- в) Создание технологий по переработке руд, считающихся некондиционными.

3. Экономической сущностью платы за право пользования недрами является

- а) абсолютная рента;
- б) горная рента;
- в) амортизационные отчисления;
- г) дифференциальная рента.

4. Нулевая оценка природного ресурса –

- а) физическая потеря данного природного ресурса;
- б) экономическая потеря данного природного ресурса для общества;
- в) отсутствие дифференциальной ренты по данному природному ресурсу.

5. ПДК, с точки зрения экологии, представляет

- а) верхние пределы лимитирующих факторов среды, при которых их содержание не выходит за допустимые границы экологической ниши человека;
- б) нижние пределы лимитирующих факторов среды;
- в) осредненные значения.

6. Экономическая деятельность человека может не вызывать

- а) отрицательных внешних влияний на окружающую среду;
- б) только положительных внешних влияний на окружающую среду;
- в) положительных и отрицательных внешних влияний на окружающую среду;
- г) ничего.

7. В чем главная причина экологического кризиса в России?

- а) В планировании производства.
- б) В индустриализации.
- в) В ориентации на борьбу с природой.

8. Проверка соблюдения экологических требований по охране окружающей природной среды и обеспечению экологической безопасности – это

- а) экологический контроль;
- б) оценка воздействия на окружающую среду;
- в) экологическая экспертиза;

г) регламентация поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.

9. В основе регулирования экологических правоотношений лежит

- а) административный метод регулирования экологических правоотношений;
- б) экономический (договорной) способ регулирования экологических отношений;
- в) закон об охране природной среды.

10. Куда по законам РФ поступают платежи за пользование окружающей средой?

- а) Во внебюджетные фонды.
- б) В федеральный бюджет.
- в) В местный бюджет.
- г) В РФ не предусматривается принцип платности за пользование ОС.

11. Экологические фонды могут быть

- а) федеральными, республиканскими и страховыми;**
- б) фондами предприятий;**
- в) краевыми, областными и местными.**

12. Отметьте выбросы в атмосферу, которые принято называть организованными.

- а) Выбросы из труб.
- б) Выбросы из аэрозольных фонарей.
- в) Выбросы из негерметичного технологического оборудования.
- г) Выбросы из вентиляционных сооружений.
- д) Выбросы из резервуаров.
- е) От открытых отвалов шлаков.
- ж) От газоотходов.
- з) Выбросы по системе газопроводов.

13. Какие из методов ООС уменьшают административные издержки и неопределенность?

- а) Система экологических стандартов.
- б) Рыночные разрешения на загрязнение.
- в) Экологические налоги.
- г) Баббл-принцип.

14. Какие из международных и национальных инструментов применяются для решения глобальной проблемы потепления климата?

- а) Страновые квоты на выброс углекислого газа.
- б) Энергетические налоги с дифференциацией по содержанию углеводов.
- в) Соглашение о постепенном отказе использования и производства хлорфторуглеродов.
- г) Осушение болот.

15. Целью ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий являются

- а) повышение жизненного уровня населения;
- б) создание максимальной комфортности среды обитания с учетом потенциальных возможностей страны, мировых достижений в области развития науки и техники и т.п.
- в) эффективность использования, охраны и воспроизводства природных ресурсов;
- г) экономическая эффективность потребления природных ресурсов;
- д) все ответы верны.

16. Соотнесите классификацию систем и существующих подсистем мониторинга.

- 1. Универсальные системы.
- 2. Системный подход.
- 3. Острота и глобальность.
- а) Медико-биологический, экологический и климатический мониторинг.
- б) Мониторинг океана, мониторинг озоносферы.
- в) Глобальный, национальный и межнациональный «международный» мониторинг.

17. С учетом особенностей режима особо охраняемых территорий выделяют ботанические сады и дендрологические парки. Укажите их в списке.

- а) природные комплексы, ценные в природоохранном, экологическом, эстетическом отношении и предназначенные для сохранения, воспроизводства и восстановления одних видов природных ресурсов в сочетании с ограниченным использованием других;
- б) природоохранные территории, включающие природные комплексы и объекты, имеющие экологическую, историческую, эстетическую ценность и предназначенные для природоохранных, рекреационных, научных и культурных целей;
- в) природоохранные объекты, функция которых – создание специальных коллекций растений, сохранение разнообразия и обогащение растительного мира, а также научная, учебная и просветительская деятельность;
- г) природоохранные, научно-исследовательские комплексы, основное направление которых – 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.

18. Установите соответствие между определениями.

- 1. Эмиссия.
- 2. Реципиент.
- 3. Эмитент.

- а) Субъект, загрязняющий окружающую среду.
- б) Выброс или сброс загрязняющих веществ в окружающую среду.
- в) Субъект, испытывающий на себе последствия загрязнения.

19. Концепция умеренной экономики предусматривает

- а) получение максимальных экономических результатов при минимальных экологических потерях;
- б) постепенную стабилизацию уровня производства и переход к рациональному использованию природных ресурсов;
- в) воссоединение с природой путем возвращения человечества на доиндустриальную стадию развития, содействие сохранению биологического разнообразия и др.;
- г) классическую модель экономического развития с одним из базовых предложений, что природа является источником неиссякаемых ресурсов и безграничным поглотителем отходов.

20. Большие надежды на успешное решение глобальных проблем связывают с

- а) разработкой новых технологий;
- б) увеличением объема ресурсов за счет разведки доступных ресурсов;
- в) обеспечением доступности интегрированной экологической информации широкому кругу потребителей, включая население, общественные движения и организации;
- г) расширением площадей специально оборудованных свалок, полигонов и могильников;
- д) предотвращением образования отходов путём изменения образа жизни, структуры потребления и производственных технологий.

Ключи

5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

Раздел 1. Экологические основы природопользования (ЭОП) как теоретический фундамент экополитики

- 1. Тейяр де Шарден Пьер: предложил термин «ноосфера». Леруа : один из авторов термина «ноосфера», ввел это понятие для характеристики современной геологической стадии развития биосферы. Вернадский: создатель научных школ (минералогия, геохимия) и науки биогеохимии, предложил понятие «Живое вещество», разработал

учение о биосфере. Реймерс: главный участник становления заповедного дела в СССР, дал формулировки и систематизировал более 200 экологических законов, правил и принципов, обосновал возможные пределы антропогенного преобразования природы по природным зонам.

2. Первый период: Аристотель (IV в. до н.э.) предложил первую классификацию животных, описывает их поведение, зависимость морфологии от условий внешней среды, приспособление к условиям среды обитания. Второй период: Великие географические открытия дали толчок к развитию систематики, описывали значение биотических факторов в жизни растений и животных, утвердили понятие географической и экологической изменчивости видов и др. Третий период: Появление эволюционной теории Дарвина-Уоллеса. Геккель ввел понятие экология. Докучаев разработал учение о почве. Четвертый период: появление в начале XX века системной концепции – учение о биосфере В.И. Вернадского, Тэнсли ввел понятие экологическая система. Пятый период: вторая половина XX века - понимание мировым сообществом угрозы экологического кризиса, выявление глобальных экологических проблем.

3. Ломоносов: изложил историческую идею строения и развития Земли, объяснил происхождение многих минералов и горных пород. Северцов: разработал метод исследования «элементарных фаун». Борщев : привел карты ареалов. Докучаев: основатель современного почвоведения. Литвинов: изучал историю степей, выделил в ней реликты. Вернадский: создатель научных школ (минералогия, геохимия) и науки биогеохимии, предложил понятие «Живое вещество», разработал учение о биосфере. Морозов: основоположник лесоведения.

4. Основные разделы – общая экология (биоэкология), геоэкология, экология человека, социальная экология и прикладная экология.

5. Состав общей экологии : аутэкология, исследующую индивидуальные связи отдельного организма (виды, особи) с окружающей его средой; демэкология или экология популяций, изучающую структуру и динамику популяций отдельных видов, синэкология изучает *биоценозы*. Биоэкология изучает экологию животных, экологию растений и экологию микроорганизмов. Социальная экология изучает взаимоотношение в системе «человеческое общество – природа», и ее часть — экология человека (антропоэкология) рассматривает взаимодействие человека как биосоциального существа с окружающим миром. Прикладная экология изучает механизмы разрушения биосферы человеком, способы предотвращения этого процесса и разрабатывает принципы рационального использования природных ресурсов.

6. Прикладная экология: Инженерная, Сельскохозяйственная, Биоресурсная и промысловая, Экология поселений (коммунальная), Медицинская, Экологический менеджмент, экологистика.

7. Благодаря экобизнесу, отходы превращаются в доходы, уменьшается пресс на природные ресурсы, становятся чище воздух и воды.

8. Благодаря концепции энвайроментализма появились Красная книга, охраняющая редкие и исчезающие виды растений и животных, работы «Римского клуба», современные теории постиндустриального и устойчивого развития. Да частично, охрана природы может решить современные экологические проблемы человечества.

9. Эконология – одна из базовых наук устойчивого развития, представляет собой науку, исследующую «эконэкол» («эконол»), экономию природы. **Экология** это одна из фундаментальных научных дисциплин, изучающая природную среду как сложнейшую систему с учетом ее эволюции и взаимодействия всех ее элементов, объединяет более 40.

10. Техносфера - часть биосферы, преобразованная человеком с помощью опосредованного воздействия технических средств, а также технические и техногенные объекты (здания, дороги, механизмы и т. д.). Порождает глобальное загрязнение и истощение ресурсов.

11. Исторически природопользование, как отрасль знаний, выделилось из географии и биологии (ее раздела – экологии) – наук, и сейчас во многом определяющих основные теоретические концепции природопользования. Включает разделы: охрана природы, энвайроментология, энвайроменталистика, ресурсоведение, экология, экономика природопользования и др.
12. Экологизация - последовательное внедрение идей сохранения природы и устойчивой окружающей среды в чье-либо мировоззрение, в сферы законодательства, управления, разработки технологий, экономики, образования и т. п. Позволяет **снизить** негативное воздействие на окружающую среду, а также минимизировать экологические риски.
13. Экологизация относится и к научным дисциплинам, и к практической деятельности.
14. Отдаем предпочтение экоцентрическому подходу.
15. Концепция устойчивого развития появилась в результате объединения трёх основных точек зрения: экономической, социальной и экологической.
16. Концепция устойчивого развития, провозглашенная в 1992 г. в Рио-де-Жанейро, призвана сгладить противоречие между экономикой и экологией, блокировать негативные эффекты научно-технических «прорывов». Слабая: загрязнение и истощение ресурсов; сильная устойчивость – применение ресурсосберегающих технологий.
17. Концепция умеренного развития предусматривает постепенную стабилизацию уровня производства и рациональное использование природных ресурсов, цель умеренного развития – удовлетворение запросов общества природных ресурсов с учетом потребностей в них будущих поколений.
18. Достижения умеренного развития невозможно, т.к. требует глобальной политики, надо преодолеть национальные, социальные проблемы. Неравенство и чувство соперничества между странами, а осуществить концепцию умеренного развития в отдельной стране утопия.
19. Современная экологическая угроза обусловлена сочетанием локальных и глобальных экологических проблем, т.е. данные экопроблемы вызывают экокризис.
20. Особенность экологических проблем заключается также в их взаимосвязи и взаимозависимости – негативные изменения в одном компоненте природной среды, например, в атмосфере, приводят к негативным последствиям для земельных ресурсов (окисление почвы и др.), лесных ресурсов, животного мира и проч. Между тем, состояние окружающей среды все более негативно влияет на здоровье, продолжительность жизни, потомство.
21. Крупнейшими общественными препятствиями в мире на пути к достижению устойчивого развития являются рост населения и неустойчивые методы потребления и производства среди богатых.
22. Принципы: экономический рост, социальная ответственность и экологический баланс.
23. Биосфера – глобальная экосистема, состоящая из живых организмов (биоты) и неживых (абиотических) факторов, которые обеспечивают их энергией и питательными веществами.
24. Возможно возникновение ноосферы в результате коэволюции между человеческим обществом и природной средой
25. Границы биосферы определяются факторами, необходимыми для жизни: наличием воды, минеральных веществ, кислорода, углекислого газа, благоприятного температурного режима, степенью солености воды в водных экосистемах, уровне радиации.
26. Пять основных функций биосферы: энергетическая, газовая, концентрационная, деструктивная, средообразующая.
27. Биогенное вещество - вещество, представляет собой остатки отмерших организмов или продукты жизнедеятельности. Например, отложения известняка, дождевая вода, ил, природный газ, автотрофные организмы, торф.

28. Приводит к исчезновению видов, нарушению структуры экосистем и в результате — к нарушению равновесия в биосфере.
29. Стройное учение о биосфере создал Вернадский.
30. Биокосное вещество - продукт взаимодействия живых организмов с неживой (косной) природой (почва, ил).
31. Почва – это верхний, рыхлый, плодородный слой литосферы, на котором растут и развиваются растения. Чтобы доказать наличие в почве гумуса, нужно поместить почву в пробирку и нагреть. Через некоторое время появится характерный запах горячей органики).
32. С погружением в глубину окраска водорослей меняется от зеленой до бурой и красной. Это связано с уменьшением количества солнечного света, попадающего в более глубокие слои воды и, соответственно уменьшением количества хлорофилла и увеличением количества каротиноидов.
33. Биомасса поверхности суши примерно в 800 раз больше биомассы Мирового океана. Однако на суше основную часть биомассы составляют продуценты, тогда как в Мировом океане, напротив, более 90% – консументы.
34. Использование огня, неолитическая революция (одомашнивание растений и животных) и научно-технический прогресс.
35. Пессимистические прогнозы: из недр Земли исчезнут запасы цинка, свинца, олова, золота, серебра, платины и других полезных ископаемых. К середине XXI века закончатся горючие полезные ископаемые. Оптимистические прогнозы: при современном уровне потребления запасов полезных ископаемых человечеству хватит на несколько веков в перспективе.
36. Минерально-сырьевые и топливно-энергетические, лес.
37. Возобновляемые ресурсы: ресурсы биосферы, гидросферы, земельные ресурсы; невозобновляемые ресурсы: полезные ископаемые. Техносфера - часть биосферы, преобразованная человеком с помощью технических средств для комфортной жизни и деятельности людей (города, например), т.е. это биосфера+технические средства, сооружения.
38. Дальний Восток богат многими полезными ископаемыми: золото, оловянные, ртутные, медные, никелевые, полиметаллические, железные, марганцевые, вольфрамовые руды, каменный и бурый уголь, фосфориты, апатиты, графит, нефть, природный газ.
39. Направления рационального использования природных ресурсов: использование вторичных ресурсов, утилизация отходов, рекуперация энергии, реутилизация (рециклинг), замкнутая система водообеспечения и др.
40. Основные принципы охраны окружающей среды: приоритет охраны жизни и здоровья человека; научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов; рациональное и неистощительное использование природных ресурсов; платность природопользования; соблюдение требований природоохранного законодательства.
41. Финансирование природоохранных мероприятий осуществляется за счет: средств федерального бюджета; средств областного бюджета; средств местных бюджетов муниципальных образований Архангельской области; средств природопользователей; иных не запрещенных законодательством Российской Федерации источников.
42. Система показателей: нормативы качества окружающей среды; нормативы предельно допустимого вредного воздействия на состояние окружающей среды; нормативы использования природных ресурсов; экологические стандарты; нормативы санитарных и защитных зон.
43. Природоохранная деятельность объединяет все виды хозяйственной деятельности, направленные на снижение и ликвидацию отрицательного антропогенного воздействия на природную среду, сохранение, улучшение и рациональное использование природно-ресурсного потенциала.

44. Все природоохранные затраты (экологические издержки) по их экономической сущности можно подразделить на издержки предотвращения (предзатраты: затраты на мероприятия, проводимые либо в источнике загрязнения, либо на путях миграции загрязняющих веществ к реципиентам) и компенсацию уже допущенных экологических нарушений (постзатраты).

45. Основные направления экополитики в области экологии: обеспечение устойчивого природопользования; снижение загрязнения окружающей среды и ресурсосбережение; сохранение и восстановление природной среды.

46. Экологизация: использование вторичных ресурсов, утилизация отходов, рекуперация энергии, реутилизация (рециклинг), замкнутая система водообеспечения и др.

47. Экологические проблемы могут быть сложными и трудноразрешимыми.

Сложность возникает из-за того, что компоненты окружающей среды связаны, а их взаимодействие может быть разделено как временем, так и расстоянием.

48. Стратегия «зелёной» экономики: сохранение биоразнообразия, сокращение выбросов от транспорта, развитие возобновляемых источников энергии, развитие органического сельского хозяйства.

Раздел 2. Экономический механизм природопользования

49. Эколого-экономическое стимулирование включает: экологическое налогообложение; финансово-кредитный механизм природоохранной деятельности (льготное кредитование, субсидирование, субвенционирование);

50. Все методы охраны окружающей природной среды делят на три группы: нефискальные методы - введение природоохранных обязательных условий; изменение правовых условий с учетом экологического фактора; кооперация деятельности на широкой основе; непринудительное побуждение природопользователей к природосовместимым действиям; обеспечение преимуществ природопользователям, использующих природосберегающие продукты и способы производства; методы, связанные с государственными доходами (лицензирование природопользования; налоги на загрязнение окружающей природной среды); методы, связанные с государственными расходами: природоохранные целевые инвестиции; госбюджетное финансирование мероприятий, имеющих косвенное отношение к охране окружающей природной среды; экологонаправленная политика занятости населения; непосредственное стимулирование экологонаправленной частной хозяйственной инициативы; государственная поддержка экологических направлений НИОКР; государственное финансирование учреждений охраны окружающей среды.

51. Типы механизма: Компенсирующий (мягкий, "догоняющий"), стимулирующий, жесткий. Инструменты: платность природопользования; система экономического стимулирования природоохранной деятельности; плата за загрязнение окружающей природной среды; создание рынка природных ресурсов.

52. Плата за пользование природных ресурсов; Плата за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС); Суммы вреда, нанесенного объектам окружающей среды; Экологический сбор.

53. Три вида платы за НВОС: плата за выбросы вредных (загрязняющих) и иных веществ в атмосферный воздух; плата за сбросы веществ и микроорганизмов в водный объект; плата за размещение отходов производства и потребления.

54. Экономический механизм природопользования включает лимиты использования природных ресурсов, нормативы платы и размеров платежей, экологические фонды, экологическое стимулирование.

55. Эколого-экономическое регулирование – это сочетание прямого регулирования, состоящее из нормативно-правовых, административно-контрольных мер, прямого

регламентирования и экономическое стимулирование, связанное с включением рыночных механизмов.

56. Экологический сбор — это платеж в пользу государства, который обязаны перечислять производители и импортеры в качестве альтернативы утилизации отработанных товаров и упаковки.

57. Компенсация за негативное воздействие на окружающую среду.

58. Цель зеленых налогов - заставить загрязнителей платить за причиненный ущерб, при этом цена отражает стоимость отрицательных внешних эффектов.

59. Экологический менеджмент часть общей системы менеджмента, который помогает организациям идентифицировать, управлять, отслеживать и контролировать свою экологическую деятельность в целостном ключе, разделы: экологическая паспортизация, экоаудит, экоконтроль, экострахование, эконормирование, ОВОС, экомониторинг, экостандартизация.

60. Основные принципы экологического менеджмента: учёт особенностей воздействия предприятия на окружающую среду; своевременное решение проблем; ответственность за возможные экологические последствия; приоритетность решения экологических проблем.

61. Задачи государственного экологического контроля: соблюдение экологического законодательства, норм и правил, выполнение мероприятий по охране окружающей природной среды всеми государственными органами, предприятиями и др.

62. *Объекты государственного экологического контроля:* земли, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир; объекты хозяйственной деятельности, способные нанести ущерб природе.

63. *Формы экоконтроля:* Мониторинг выбросов и сбросов, Инструментальные измерения, Контроль уровня шума и вибраций, Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), Биологический контроль, Мониторинг качества почвы, Радиационный контроль, Контроль обращения с отходами.

64. Экологический аудит – это проверка деятельности предприятия с точки зрения вреда, причиняемого окружающей среде. Виды: обязательный, инициативный, внутренний, внешний. Функции: оценить экологическую безопасность работы субъекта хозяйствования; оценить актуальные экориски; выявить степень экоущерба; составить план рекомендаций по мероприятиям охраны окружающей среды. Объекты: 1) материалы и сырьё; 2) продукты питания, пищеблок; 3) технологические процессы; 4) продукция; 5) выбросы в атмосферу; 6) сточные воды; 7) отходы; 8) средства индивидуальной и коллективной защиты; 9) техника безопасности; 10) положение о политике компании по охране среды.

65. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) - процесс, в результате которого принимается экологически ориентированное управленческое решение о реализации намечаемой хозяйственной или иной деятельности. 1 этап: уведомление, техническое задание на проведение ОВОС и проводится предварительная оценка. 2 этап: заявление о воздействии на окружающую среду. 3 этап: проведение общественных слушаний. 4 этап: подготовка окончательного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

66. В 1988 г. была образована государственная экологическая экспертиза и Государственный комитет СССР по охране природы.

67. Экологическая экспертиза - определение уровня экологического риска и опасности намечаемых решений, реализация которых прямо или косвенно окажет влияние на состояние окружающей среды и природных ресурсов. Виды: государственная и общественная экологическая экспертиза. Объекты: проекты строительства, реконструкции, ликвидации объектов хозяйственной деятельности; материалы по созданию и развитию месторождений полезных ископаемых; проекты технической документации на новую технику, технологию. Принципы: презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности;

обязательности проведения государственной экологической экспертизы до принятия решений о реализации объекта экологической экспертизы; комплексности ОВОС хозяйственной и иной деятельности и его последствий.

68. Функции экологической экспертизы: природоохранная, превентивная, прогностическая, правоохранительная.

69. Экологическое страхование – добровольное или обязательное государственное страхование юридических либо физических лиц на случаи экологических бедствий, аварий и катастроф. Виды страхования: личное, имущественное, экологической ответственности. Формы: обязательное и добровольное.

70. Государственный; общественный; производственный; ведомственный экологический контроль.

71. Объекты обязательной экологической сертификации: объекты окружающей среды; природные ресурсы; отходы производства; отходы потребления; технологические процессы и производство; товары, работы и услуги, созданные для охраны природных ресурсов и предупреждения вреда окружающей среде.

72. Экологический риск - вероятность возникновения отрицательных изменений в окружающей среде или отдалённых неблагоприятных последствий этих изменений, возникающих вследствие негативного воздействия на окружающую среду. В России: районы Северного Прикаспия, Байкала, Кольского полуострова, рекреационные зоны побережий Черного и Азовского морей, промзона Урала и др.

73. Экологическая паспортизация – комплекс организационных и научно-технических мероприятий, направленных на выявление фактических параметров объектов военного и иного назначения, неблагоприятно воздействующих на природную среду и обеспечивающих оформление экологического паспорта объекта. Аттестация – проверка знаний в области экологической безопасности.

74. Качество окружающей среды – степень соответствия состояния окружающей (человека) среды потребностям человека и других живых организмов; совокупность экономических показателей, характеризующих природные компоненты: грунты почвы, поверхностные и подземные воды, естественные физические поля, природные процессы и явления. Качество окружающей среды оценивается с помощью разработанных на научной основе норм и критериев: предельно допустимых концентраций различных веществ в природных средах; уровней физических полей; экологических критериев и индикаторов.

75. Экологическое право - отрасль права, представляющая собой систему норм права, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы с целью оздоровления и улучшения окружающей среды в интересах настоящего и будущего поколений людей.

76. Предмет экоправа - общественные отношения в сфере охраны, оздоровления и улучшения окружающей среды, предупреждения и устранения вредных последствий воздействия на нее хозяйственной и иной деятельности. Экологическое законодательство России прошло три этапа своего развития; 1-й этап - со времен Русской Правды (1016 г.) до революции 1917 г.; советский период (с 1917 г. по 1991 г.); современный период (с 1991 г. по настоящее время). Основным источником экологического права, имеющим наивысшую юридическую силу, является: Конституция РФ; международные договоры; Постановления Правительства РФ.

77. Регулирование экологических правоотношений предполагает использование нескольких правовых методов. Императивный метод проявляется в установлении обязанностей и запретов. Он позволяет обеспечить защиту объектов окружающей среды.

78. право на благоприятную окружающую среду; право на достоверную информацию о ее состоянии; право на возмещение ущерба, причиненного здоровью или имуществу экологическим правонарушением.

79. Правовой охране подлежат природные объекты: климатические ресурсы, атмосфера, включая озоновый слой, земля, недра, почвы, воды, растительный и животный мир, типичные и редкие ландшафты и иные объекты.
80. Межотраслевые приоритеты отражены в нормах отраслевого законодательства, но устанавливают преимущества в охране одних природных объектов перед другими.
81. Нарушение законодательства в области охраны окружающей среды влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от двадцати тысяч до сорока тысяч рублей; на юридических лиц - от ста тысяч до двухсот тысяч рублей.
82. Должностные лица, по вине которых предприятие понесло расходы по возмещению вреда, несут имущественную ответственность.
83. Уголовная.
84. Объекты международно-правовой охраны относят: водные ресурсы, атмосфера, живые ресурсы (флора и фауна), экосистемы, климат, озоновый слой, Антарктида и почва.
85. Цель экополитики: создание условий для гармоничного, сбалансированного развития природы, общества и экономики. Уровни экополитики – международная, государственная (национальная), региональная и локальная. Принципы: «загрязнитель платит» (принцип платности для природопользователей), поддержание существующего состояния окружающей среды, блокировка загрязнения, использование технологий, которые минимизируют загрязнение окружающей среды.
86. Основные инструменты прямого эколого-экономического регулирования: моральное воздействие, экологические стандарты, лимиты и нормативы. Инструменты косвенного эколого-экономического регулирования: экологические субсидии; инструменты системы экологического налогообложения; инструменты кредитной системы; инструменты системы страхования; рынок прав (разрешений) на загрязнение окружающей среды.
87. основополагающие принципы международно-правовой охраны окружающей среды: защита окружающей среды на благо нынешнего и будущих поколений; недопустимость трансграничного ущерба; экологически обоснованное, рациональное использование природных ресурсов; недопустимость радиоактивного заражения.
88. Специальные принципы: соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду, обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека, ответственности за нарушение законов в области охраны природной среды и др.
89. Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП).
90. К объектам международно-правовой охраны относят: водные ресурсы, атмосферу, живые ресурсы (флора и фауна), экосистемы, климат, озоновый слой, Антарктиду и почву.
91. МСОП переименован во Всемирный союз охраны природы.
92. Международный союз охраны природы (МСОП).
93. Жесткое регулирование отрасли обращения с отходами и их переработки; принцип «расширенной ответственности производителя» (за воздействие продукции на окружающую среду на всех стадиях ее жизненного цикла, инновационные технологии переработки отходов).
94. На сегодняшний день наблюдается обострение проблем в переработке отходов: во-первых, ускорение роста объема и усложнение структуры потоков отходов в связи с возрастающими доходами и экономическим ростом; во-вторых, загрязнение окружающей среды, оказывающее серьезное негативное влияние на здоровье людей и экосистемы.
95. Приоритетные направления : максимальное использование исходных сырья и материалов; предотвращение образования отходов; сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования.

5.3 Темы рефератов

1 Проблема загрязнения водных ресурсов является одной из важнейших экологических проблем современности : таяние ледников, загрязнение Мирового океана, экологические проблемы морей, экологические проблемы рек. Байкал сталкивается с несколькими основными проблемами: сточные воды, застройка Байкальской природной территории, микропластик, массовый туризм, опасность для сохранения биоразнообразия озера.

2 Осушение болот — мероприятия по снижению уровня грунтовых вод и уменьшению влажности верхних слоёв почвы в рамках мелиорации. Опасность осушения болот: потеря биологических ресурсов, например, лес, флора, фауна), эмиссия углекислого газа в атмосферу

3 Избыток фосфора приводит к общему пожелтению растений, опадают листья и появляются пятна. Растения быстро стареют. При недостатке калия в растениях задерживается усвоение азота. Некоторыми признаками являются удлиненные междоузлия, светлые листья.

4 Продукты распада радона попадают в легкие человека вместе с воздухом и задерживаются в них. Распадаясь, выделяют альфа-частицы, поражающие клетки эпителия. Распад ядер радона в легочной ткани вызывает микроожоги, а повышенная концентрация газа в воздухе может привести к раку.

5 риск утечки газа, отключение потребителей газа и компенсация затрат на ремонтные работы виновником случившегося.

6 экология города, — наука о взаимосвязи и взаимодействии во времени и пространстве двух систем — городской (её социальной, технической, энергетической, информационной, административной подсистем) и естественной. Урбоэкология является разделом экологии. Прямые улицы

7 Автомобильный транспорт оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду, вызывая загрязнение воздуха выхлопными газами, использование большого количества ресурсов и энергии, а также выбросы парниковых газов.

8 Происходит загрязнение сточными водами промышленных и коммунальных предприятий больших и малых рек, озёр, прибрежных морских вод. Из-за постоянного загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв, растительности происходит деградация экосистем, сокращение продуктивных возможностей биосферы.

9 Распространение загрязняющих веществ из точки выброса в воздухе, почве и воде . Распространение загрязняющих веществ в воздухе во многом зависит от того, как и где выбрасывается загрязняющее вещество, например, непрерывные выбросы низкого уровня или случайные выбросы, несколько дымовых труб или несколько, или высота дымовых труб.

10 Основные проблемы влияния сельского хозяйства на окружающую среду: эрозия почвы; опустынивание; засоление;

токсификация; потеря земельных площадей из-за развития инфраструктуры.

11 Эвтрофикация — насыщение водоёмов биогенными элементами, сопровождающееся ростом биологической продуктивности водных бассейнов. Эвтрофикация может быть результатом как естественных изменений в водоёме, так и антропогенных воздействий. Эвтрофикация запускает цепную реакцию в экосистеме, начиная с переизбытка водорослей и растений. Избыток водорослей и растительных веществ в конечном итоге разлагается, производя большое количество углекислого газа. Это снижает рН морской воды, процесс, известный как закисление океана.

12 Озоноразрушающие вещества.

13 Деградация почвы – это устойчивое ухудшение ее свойств, и как следствие, снижение плодородия. Самые главные причины эрозии — это распашка земель и перевыпас скота. На поверхности земли уничтожается дернина, которая защищает гумусовый горизонт, и плодородный слой почвы легко смывается водой и выдувается ветром. Текущая вода оставляет промоины на поверхности земли, и со временем здесь образуются овраги.

14 Опустынивание - деградация земель в засушливых, полузасушливых и сухих субгумидных районах в результате действия различных факторов, включая изменение климата и деятельность человека. Эрозией - разрушающее воздействие воды, ветра и антропогенных факторов на почву и подстилающие породы, снос наиболее плодородного верхнего слоя или его размыв. В результате происходит смыв гумусового горизонта, истощаются запасы энергии и питательных веществ в почве, и, уменьшается энергетический потенциал, снижается плодородие.

15 Диоксины - глобальные экотоксиканты, обладающие мощным мутагенным, иммунодепрессантным, канцерогенным, тератогенным и эмбриотоксическим действием. Они слабо расщепляются и накапливаются как в организме человека, так и в биосфере планеты, включая воздух, воду, пищу. Диоксины образуются как побочные продукты промышленного производства; процессы горения, особенно при крупно- и мелкомасштабном сжигании отходов, являются одним из самых значительных источников выбросов диоксинов в атмосферу.

5.3 Примеры тестовых заданий

Тест 1

- 1 – б
- 2 – а
- 3 – б
- 4 – в
- 5 – а
- 6 – б
- 7 – в
- 8 – г
- 9 – б
- 10 - в

Тест 2

- 1. Верно
- 2. Да
- 3. Верно
- 4. Верно
- 5. 3
- 6. Верно
- 7. Химическое
- 8. Параметрическое
- 9. Верно
- 10. Верно
- 11. Биологическое
- 12. Верно
- 13. Верно
- 14. Местное
- 15. Поллютанты
- 16. Верно
- 17. Тепловое
- 18. 2
- 19. Смог
- 20. Верно

Тест 3

1. Верно
2. Верно
3. Верно
4. Газовая
5. Гипотеза Геи: все живые организмы взаимодействуют и интегрируют свое неорганическое окружение, образуя сложную саморегулирующуюся систему. Эта система поддерживает условия для жизни на Земле.
6. Вернадский
7. Верно
8. Боле 3 млн. видов
9. Зюсс
10. Энергетическая
11. Верно
12. *Водород, углерод, азот, кислород;*
13. неисчерпаемая энергия
14. Экосфера
15. Фиксация атомарного углекислого газа в зеленых организмах, потребление части фиксированного углерода животными, которые в процессе дыхания выделяют CO₂, и разложение мертвых растений и животных микроорганизмами почвы с возвратом углекислого газа в атмосферу.

5.4 Примеры заданий для контрольной работы

Контрольная работа № 1

Вариант 1

1. Эволюционная экология
2. Природная среда
3. Биосфера
4. Энвайроментализм
5. Природные ресурсы
6. Натуральный ущерб
7. Стандарты. ПДК.
8. *Устойчивое развитие*
9. *Устойчивое развитие*
10. Загрязнение
11. Экологическая проблема
12. Биоцентризм
13. Взаимосвязь
14. Экоцентризм
15. Ноосфера

Вариант 2

1. Экономика природопользования
2. Природная среда
3. Техносфера

4. Энвайроментализм
5. Природные ресурсы
6. Экономический ущерб
7. ПДВ
8. *Устойчивое развитие*
9. Загрязнение
10. Экологический кризис
11. Антропоцентризм
12. Международный характер
13. Ноосфера
14. экологический императив
15. Экополитика.

Вариант 3

1. Социальная экология
2. Окружающая среда
3. Биосфера
4. Охрана природы
5. Природные ресурсы
6. Исторический ущерб
7. ПДК.
8. Загрязнение
9. Экологический кризис
10. Экоцентризм
11. Взаимосвязь
12. Ноосфера
13. Экологизация
14. Моисеев
15. Прикладная экология: Инженерная, Сельскохозяйственная, Биоресурсная и промысловая, Экология поселений (коммунальная), Медицинская, Экологический менеджмент, экологистика.

Контрольная работа № 2 по теме: Инженерная защита окружающей среды

Вариант 1

1. Экологизация
2. Устойчивое развитие
3. Принцип
4. Экологический кризис
5. Безотходная технология
6. Малоотходная технология
7. Отходы
8. Озонирование
9. Утилизация
10. Мониторинг
11. 1а 2в 3б
12. Рециклинг
13. Качество
14. Детоксикация
15. Комплексная сортировка с утилизацией выделенных компонентов

16. Ресурсный цикл
17. ПДК
18. Компостирование
19. Замкнутое водоснабжение
20. Биотехнология.

Вариант 2

1. Экологизация
2. Устойчивое развитие
3. Принцип
4. Экологический кризис
5. Безотходная технология
6. Малоотходная технология
7. Отходы
8. Загрязнители
9. Рекуперация
10. Мониторинг
11. 1в 2а 3б
12. Рециклинг
13. Качество
14. Детоксикация
15. Комплексная сортировка с утилизацией выделенных компонентов;
16. Суммация
17. Нормативы качества
18. Компостирование
19. Обратное водоснабжение
20. Биотехнология.

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Варианты экзаменационных билетов:

ВАРИАНТ 1

1 Инженерная защита окружающей среды - прикладная дисциплина, включает научно обоснованные инженерно-технические мероприятия, направленные на сохранение качества окружающей среды в условиях растущего промышленного производства. Инженерная экология возникла на стыке технических, естественных и социальных наук. Отходы производства и потребления - вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению; классы опасности отходов: 1 - чрезвычайно опасные, 2 - высоко опасные, 3 - умеренно опасные, 4 - малоопасные, 5 - неопасные. Освобождение от вредных (токсичных) компонентов на специализированных установках, называется - детоксикация. Реутилизация - повторное использование отходов в качестве сырья или источника энергии с целью ресурсо- и энергосбережения.

2 Мониторинг — это процесс периодического сбора, анализа и использования информации для активного управления эффективностью, максимизации положительного воздействия и минимизации риска неблагоприятного воздействия.

Различают мониторинг глобальный (биосферный), региональный, локальный (импактный), экологический, биологический, санитарно-токсикологический, международный, национальный, базовый (фоновый), непосредственный и дистанционный (в том числе авиационный и космический).

3 Понятие техногенеза ввел А. Е. Ферсман в 1922 г. Техногенез – это геохимическая деятельность человечества». Последствия техногенеза : загрязнение гидросферы, деградация мерзлоты, развитие экзогенных геологических процессов.

ВАРИАНТ 2

1 Экология - познание экономики природы, одновременное исследование всех взаимоотношений живого с органическими и неорганическими компонентами окружающей среды. Экология как наука сформировалась в середине 19 в. История развития экологии связана с возникновением и развитием человеческого общества. По мере роста масштабов и совершенствования способов изъятия природного вещества у людей вырабатывалось сознание связи с внешним миром и зависимости от него. Предметом экологии является совокупность или структура связей между организмами и средой. Главный объект изучения в экологии — экосистемы, представляющие собой единые природные комплексы, образованные живыми организмами и средой их обитания.

2 Земли, недра, почвы; поверхностные и подземные воды; леса и иная растительность, животные и другие организмы и их генетический фонд; атмосферный воздух, озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство.

3 По объектам наблюдения различают: атмосферный, воздушный, водный, почвенный, климатический мониторинг, мониторинг растительности, животного мира, здоровья населения и т. д. Виды мониторинга: глобальный национальный, региональный, локальный, фоновый. Мониторинг природных сред. Мониторинг факторов и источников воздействия. Оценка – соответствие нормам качества ПДК

ВАРИАНТ 3

1 Экологические проблемы, напрямую связанные с производством и потреблением энергии, включают в себя: загрязнение воздуха, воды, термическое загрязнение и загрязнение твердыми отходами. Виды альтернативных источников: солнечная энергия, ветроэнергетика, гидроэнергия, волновая энергетика, энергия приливов и отливов, гидротермальная энергия, энергия жидкостной диффузии, геотермальная энергия и биотопливо.

2 Право на благоприятную окружающую среду; право на достоверную информацию о ее состоянии; право на возмещение ущерба, причиненного здоровью или имуществу экологическим правонарушением.

3 Конвенция по защите озонового слоя и Монреальский протокол (с 1986 и 1988 г.); Конвенция о защите Чёрного моря от загрязнения (с 1992 г.); Рамочная конвенция ООН об изменении климата (с 1994 года)

ВАРИАНТ 4

1 Имущественная, дисциплинарная, административная и уголовная ответственность.

2 Экологическая паспортизация – комплекс организационных и научно-технических мероприятий, направленных на выявление фактических параметров объектов военного и иного назначения, неблагоприятно воздействующих на природную среду и обеспечивающих оформление экологического паспорта объекта. Аттестация – проверка знаний в области экологической безопасности.

3 Наиболее актуальной глобальной проблемой человечества является демографическая ситуация в мире со второй половины XX века, суть которой в чрезвычайно быстром и неравномерном росте населения планеты. Демографические изменения оказывают негативное влияние на экологию и приводят к экономическим и социальным проблемам.

ВАРИАНТ 5

1 ПДК - максимальное содержание загрязняющего вещества в компонентах окружающей среды, при постоянном контакте с которым в течение длительного времени не возникает негативных последствий в организме человека или другого рецептора. Предельно допустимый выброс ПДВ — норматив предельно допустимого выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для стационарного источника загрязнения атмосферного воздуха . Предельно допустимый сброс ПДС — экологический норматив: масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению в установленном режиме в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды. Очистка воздуха от пыли и газовых примесей построена на фильтрации, цель которой довести уровень загрязнения до ПДК и ПДВ в соответствии со стандартами Государственного санитарного надзора.

2 Установление платы за негативное воздействие на окружающую среду; предоставление налоговых и иных льгот при осуществлении эффективных мер по охране окружающей среды; поддержка любой деятельности, направленной на охрану окружающей среды; возмещение вреда окружающей среде.

3 *Всероссийское общество охраны природы (ВООП)*. Всемирный фонд дикой природы (WWF или World Wildlife Fund). Гринпис (Greenpeace). Международный Зелёный Крест. Глобальный экологический фонд. Программа ООН по окружающей среде

ВАРИАНТ 6

1 Государственный водный кадастр (государственный водный реестр); государственный кадастр отходов и государственный реестр объектов их размещения; государственный лесной кадастр (государственный лесной реестр); государственный кадастр особо охраняемых природных территорий. Кадастры - важный государственный информационный ресурс, представляет собой систематизированные сведения о количественном и качественном состоянии природных ресурсов и территорий, их экономической, экологической оценке и социальном значении, а также о составе и категориях пользователей.

Кадастры – основа планирования, информационного обеспечения использования и охраны окружающей среды и в целом — управления природопользованием, поэтому порядок их

ведения устанавливается либо законом, либо специальными постановлениями правительства.

2 Человек – биосоциальное существо, обладающее мышлением и речью, способностью создавать орудия труда и пользоваться ими в процессе общественного производства. Индивид – единичный представитель человеческого рода. Индивидуальность – неповторимые свойства, отличающие индивида от других людей.

3 Экологические проблемы Дальнего Востока: лесные пожары, последствия тайфунов и землетрясений, наводнения, крушение нефтеналивных танкеров, аварии на нефтегазовых месторождениях и других промышленных объектах. Способы защиты : сокращение, повторное использование, переработку, экономию воды, экономию электроэнергии, очистку сообщества, просвещение людей о загрязнении, экономию воды, сохранение почвы, посадку деревьев, использование долговечных лампочек и посадку деревьев.

ВАРИАНТ 7

1 Экологические основы природопользования является взаимодействие и взаимосвязь человека, человеческого общества со средой своего обитания. Экология и есть та самая теоретическая (научная) основа природопользования. Экология и природопользование – междисциплинарное направление фундаментальных и прикладных исследований. Оно включает экологические разделы большинства естественных и ряда общественных наук; в области наук о Земле – это география и геология.

2 Налоги, сборы и регулярные платежи за пользование природными ресурсами.

Налог на добычу полезных ископаемых в виде углеводородного сырья.

Налог на добычу полезных ископаемых.

Водный налог.

Сбор за пользование объектами животного мира.

Сбор за пользование объектами водных биологических ресурсов.

3 Антропоцентрический подход - «научные объекты изучаются по их роли для человека, по их назначению в его жизнедеятельности, по их функциям для развития человеческой личности и ее усовершенствования. Экоцентризм уделяет основное внимание экосистеме в целом, а не рассматривает окружающую среду с точки зрения человеческих интересов.

ВАРИАНТ 8

1 Вернадский : ноосфера — материальная оболочка Земли, меняющаяся под воздействием людей, которые своей деятельностью так преобразуют планету, что могут быть признаны «мощной геологической силой». Смысл учения : Ноосфера - новое состояние биосферы и описал ее как планетарную «сферу разума». Ноосфера представляет собой высшую стадию развития биосферы, стадию разумной деятельности человечества.

2 Лимитирующий показатель вредности (ЛПВ) — показатель, характеризующийся наибольшей безвредной концентрацией в воде; иными словами, это показатель, который определяет собой наиболее ранний и вероятный характер неблагоприятного влияния в случае появления в воде химического вещества в концентрации, превышающей ПДК.

3 Экологические мероприятия проводятся по направлениям: охрана воздушного пространства и озонового слоя; охрана водных ресурсов; охрана земельных ресурсов и

недр; охрана лесных насаждений; охрана производства и труда; охрана водоснабжения населения; контакт с вредными и опасными отходами;

ВАРИАНТ 9

1 Основопологающий принцип оценки экологического ущерба: при загрязнении окружающей природной среды на уровне, не превышающем пороговых значений (ПДК, ПДУ и т. п.), ущерб абсолютно неэластичен и равен нулю.

2 Опустынивание - деградация земель в засушливых, полузасушливых и сухих субгумидных районах в результате действия различных факторов, включая изменение климата и деятельность человека. Эрозией - разрушающее воздействие воды, ветра и антропогенных факторов на почву и подстилающие породы, снос наиболее плодородного верхнего слоя или его размыв. В результате происходит смыв гумусового горизонта, истощаются запасы энергии и питательных веществ в почве, и, уменьшается энергетический потенциал, снижается плодородие.

3 Основные виды международного сотрудничества: политическое, экономическое, научно-техническое.

ВАРИАНТ 10

1 Общество и природа находятся в постоянной взаимосвязи. В обществе действуют люди, одарённые сознанием и имеющие общие цели, а в природе действуют слепые, бессознательные силы. Взаимосвязь между обществом и природой может носить как гармоничный, так и конфликтный характер.

Положительное влияние природы на общество:

Предоставление необходимых человечеству природных ресурсов;

Способность дарить вдохновение творческим людям;

Способность природно-климатических условий положительно влиять на такие стороны общества, как экономика, политика, социальный строй и др.

Положительное влияние общества на природу:

Создание природных заповедников;

Создание природоохранного законодательства;

Возможность искусственного (вне естественных природных условий) увеличения популяции вымирающих видов животных и др.

2 Объекты - индикаторы: фито- и зоопланктон, бентос, макрофиты, рыбы и др. Повышенное содержание в воде различных токсикантов приводит к массовым нарушениям эмбрионального и личиночного развития, появлению многочисленных уродств.

3 Биогенные химические элементы являются главными в составе тканей живых организмов: углерод, водород, азот и фосфор, в водных экосистемах - кремний, из которого строятся панцири диатомовых водорослей. Главное значение в круговороте углерода имеют растения. Углекислый газ, содержащийся в атмосфере или в воде (в растворённом виде), растения усваивают в процессе фотосинтеза и превращают в органические соединения. Образованное растениями органическое вещество используется в пищу животными.

6.2 Примеры тестовых заданий

Номера вопросов	Варианты заданий									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	в	б	в	б	б	б	в	а	ж	в
2	а	б	а	а	а, б	а	в	а	г	а
3	в	б	а	а	а	в	а	в	а	г
4	в	в	в	в	в	а	в	а	а	в
5	а	б	а	б	г	а	а	в	в	а
6	в	в	а	б	в	г	в	а	б, г	б
7	в, г	а, б	а	а, б, ж	в	в	б	где	д	в
8	е	б	г	а	в	б	г	г	в, д	а
9	г	г	в	г	б	д	в, г	1б2в3а	б	а
10	б	б	а	у	а	б	б	д	а	а
11	а	в	в	д	г	а	а	в	а	д
12	а	а	в	в	а	г	б	б	а	а, г
13	в	а	б	б	а	а	а	в	г	а
14	в	а	б, д	а	г	б	в	а	а	в
15	в	г	г	г	г	г	а	а	1в2а3б	д
16	б	в	в	а	б	а	б	а, б	б	1в2а3б
17	а, в, д	б	а	а	в	г	а	а	1б2а	г
18	г	а	б	б	а	б	а	б	в	1б2в3а
19	б	в	б	в	г	а	а	б	г	б
20	б	б	а	б	г	в	б	г	в	д