

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
Сборник учебно-методических материалов
для направления подготовки 38.03.04 – Государственное и муниципальное управление

Благовещенск, 2017

Печатается по решению
Редакционно-издательского совета
Экономического факультета
Амурского государственного
университета

Составитель: Праскова Ю.А.

Экономика природопользования: сборник учебно-методических материалов
для направления подготовки 38.03.04 – Государственное и муниципальное управление. –
Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – 24 с..

©Амурский государственный университет, 2017

© Кафедра экономической теории и государственного управления 2017

© Праскова Ю.А., составление,2017

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Краткое содержание лекций	7
2. Методические рекомендации к практическим занятиям.....	21
3. Методические указания для самостоятельной работы.....	23

ВВЕДЕНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины "Экономика природопользования" является формирование у студентов научного эколого-экономического мировоззрения, умения принятия решений, связанных с экономическими аспектами природопользования, на базе овладения экономической информацией и приемами эколого-экономического анализа.

Задачи дисциплины:

- проанализировать естественнонаучные и экономические основы экономики природопользования;
- раскрыть содержание основных элементов действующего административно-контрольного и финансово-экономического механизма природопользования;
- определить проблемы и перспективы развития системы управления в сфере природопользования и охраны окружающей среды;
- оценить специфику отраслевых и региональных проблем природопользования в России.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина входит в базовую часть дисциплин по выбору ФГОС ВО. Дисциплина «Экономика природопользования» имеет межпредметные связи с такими дисциплинами: «Экономическая теория», «Прогнозирование и планирование», «Теория управления», «Безопасность жизнедеятельности», «Экология», закладывает базовые понятия и основы для изучения ряда профессиональных дисциплин, таких как «Экономика государственного и муниципального сектора», «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока», «Основы государственного и муниципального управления», "Экономика города" и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующую компетенцию:

- способностью разрабатывать социально-экономические проекты (программы развития), оценивать экономические, социальные, политические условия и последствия реализации государственных (муниципальных) программ (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать:

- концептуальные, правовые и методические основы экономики природопользования;
- механизмы управления рациональным природопользованием.

уметь:

- экономически оценивать природные ресурсы;
- определять экономическую оценку ущербов, причиняемых загрязнением окружающей среды;

владеть:

- методами экономической оценки природных ресурсов;
- методами экономической оценки ущерба окружающей среды и комплексного анализа средозащитных мероприятий.

4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы дисциплины	ПК-12
1. Концептуальные основы экономики природопользования	+

Темы дисциплины	ПК-12
2. Нормативные и методические основы экономики природопользования	+
3. Экономическая оценка природных ресурсов	+
4. Экономическая оценка экологического ущерба	+
5. Платежи за загрязнение окружающей среды	+
6. Системный анализ и прогнозирование социально- эколого-экономических систем	+
7. Эффективность природоохранных мероприятий	+

5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по темам) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	ПЗ	Самост. раб.	
1	Концептуальные основы экономики природопользования	2	1-2	2	4	6	Собеседование, проверка конспектов, тестирование
2	Нормативные и методические основы экономики природопользования	2	3-4	2	4	6	Собеседование, проверка конспектов, тестирование
3	Экономическая оценка природных ресурсов	2	5-8	4	8	12	Собеседование, проверка конспектов, тестирование, решение задач
4	Экономическая оценка экологического ущерба	2	9-12	4	8	12	Собеседование, проверка конспектов, тестирование, решение задач
5	Платежи за загрязнение окружающей среды	2	13-14	2	4	6	Собеседование, проверка конспектов, тестирование, решение задач
6	Системный анализ и	2	15-16	2	4	6	Собеседование,

№ п/ п	Темы дисциплины	Се- местр	Недел я семес тра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по темам)
	прогнозирование социально- эколого-экономических систем						проверка конспектов, тестирование, решение задач
7	Эффективность природоохранных мероприятий	2	17-18	2	4	6	Собеседование, проверка конспектов, тестирование, решение задач
	ИТОГО			18	36	54	

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Концептуальные основы экономики природопользования	Глобальная экономика природопользования. Макроэкономика природопользования. Мезоэкономика природопользования. Микроэкономика природопользования.
2	Нормативные и методические основы экономики природопользования	Понятие правовой охраны окружающей природной среды. Характеристика международной и российской системы стандартов и нормативов в области природопользования. Административно-контрольный механизм управления природными ресурсами
3	Экономическая оценка природных ресурсов	Понятие экономической оценки. Необходимость, принципы экономической оценки. Методы экономической оценки природных ресурсов. Экономическая оценка лесных ресурсов. Стоимостная оценка земельных ресурсов. Экономическая оценка минеральных ресурсов. Экономическая оценка водных ресурсов. Экономическая оценка биоресурсов
4	Экономическая оценка экологического ущерба	Понятие экологического и экономического ущерба. Экономический и экологический оптимум загрязнения окружающей среды. Экономический ущерб от загрязнения атмосферы. Экономический ущерб от загрязнения водоемов. Экономический ущерб от загрязнения и нарушения почв и земель. Расчет предотвращенного экономического ущерба.
5	Платежи за загрязнение окружающей среды	Система платежей за загрязнение окружающей среды в России. Плата за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников. Плата за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками. Плата за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты. Плата за загрязнение и размещение отходов.

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
6	Системный анализ и прогнозирование социально-эколого-экономических систем	Прогнозирование и планирование в сфере природопользования. Учет и оценка природных ресурсов. Моделирование гипотез развития экосистем. Прогноз развития социо-эколого-экономической системы. Ранжирование территорий на базе совокупности критериев. Эколого-экономическое зонирование территории региона.
7	Эффективность природоохранных мероприятий	Системный анализ и структуризация региональных проблем охраны окружающей среды. Экспертные оценки на целевой стадии разработки программы. Показатели экономической эффективности природоохранных мероприятий. Оптимизация набора краткосрочных природоохранных мероприятий. Экологический аудит. экологическая экспертиза. Экономические стимулы в природопользовании.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИЙ

Тема 1. Концептуальные основы экономики природопользования

Концепция устойчивого развития. Принципы, на которых строится экономика природопользования. Типы эколого-экономического развития, «коричневая» и «зеленая» экономики. Экологическая ответственность государств. Внешние эффекты (экстерналии). Интернализация экстерналий – методы осуществления. «Провалы» рынка – экономическая суть. Потребность в новой парадигме экономического развития. Проблемы собственности в природопользовании и связь их с экстерналиями. Теорема Коуза. Состояние окружающей среды как общественное благо. Экономические теории, способствующие экологизации экономики. Институционализм и институциональные аспекты принятия экологически обоснованных решений. Кривая С. Кузнеця.

Концептуальной основой экономики природопользования является концепция устойчивого развития (sustainable development). Она была принята на Конференции ООН по развитию и охране окружающей среды в Рио-де-Жанейро в июне 1992 года. Наиболее полно концепция устойчивого развития отражена в Повестке дня на 21 век. Самым распространенным определением «устойчивого развития» является определение, данное в докладе Международной комиссии по окружающей среде и развитию ООН «Наше общее будущее» под председательством Г.Х. Брундтланд (1987), выполненный по заданию ООН при подготовке к Конференции в Рио.

«Устойчивое развитие — это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Оно включает два ключевых понятия:

— понятие потребностей, в частности потребностей, необходимых для существования беднейших слоев населения, которые должны быть предметом первостепенного приоритета;

— понятие ограничений, обусловленных состоянием технологии и организацией общества, накладываемых на способность окружающей среды удовлетворять нынешние и будущие потребности». Приведенное определение устойчивого развития рассматривает его сквозь призму экономических отношений поколений: внутри современного поколения (в частности, социальный аспект - проблема бедности) и между поколениями (эколого-экономический аспект).

Теория устойчивого развития стала не только одной из самых исследуемых и быстро развивающихся теорией двух последних десятилетий (сотни конференций, тысячи монографий, учебников и пр.), но и вполне «практичной» теорией: все развитые государства мира выразили стремление следовать по направлению к устойчивому развитию и практически все сколь-нибудь концептуально важные официальные государственные и международные документы за последние годы в качестве базовой идеологии используют понятие устойчивого развития. Понятийная суть определения «устойчивое развитие» постоянно расширяется. В литературе сегодня имеется более 60 определений устойчивого развития, которые в дополнение к общепринятому отражают его отдельные важные экономические аспекты. Среди них можно выделить следующие:

— развитие, которое не возлагает дополнительные затраты на следующие поколения;

— развитие, которое минимизирует отрицательные экстерналии, внешние эффекты между поколениями;

— развитие, при котором человечеству необходимо жить только на проценты с природного капитала, не затрагивая его самовоспроизводящий потенциал, т.е. сохраняя возможность, по крайней мере, простого воспроизводства, а не проедания и разрушая его (суженное воспроизводство природного капитала).

УР знаменует собой переход к управляемому, поддерживаемому, регулируемому развитию в пределах хозяйственной емкости природных экосистем при постоянном качественном совершенствовании технологий природопользования.

Тема 2. Нормативные и методические основы экономики природопользования

До недавнего времени наиболее распространенными и действенными в системе управления природопользованием были административные методы. Они применялись в условиях монопольного владения государством природными ресурсами, установления правовых норм и порядка воздействия на окружающую среду заинтересованными ведомствами природопользователями, сохранения предприятий, наносивших ущерб природе, десятки раз превышающий стоимость выпускавшейся продукции. В такой обстановке только административное управление позволяло без применения жестких экономических санкций (которые попросту разорили бы предприятие) в какой-то мере сдерживать эколого-катастрофические ситуации.

Общесистемные функции административного управления обычно включают такие виды деятельности:

—планирование, в том числе формирование целей, задач, определение необходимых ресурсов для их выполнения (материальных, финансовых, кадровых), формирование приоритетов, прогнозирование результатов;

—проведение организационных мероприятий с выполнением детальной классификации предстоящих работ;

—подбор и расстановку кадров, повышение их квалификации с учетом новых задач и выдвигаемых требований;

—технологическое и санитарно-гигиеническое нормирование хозяйственной деятельности, нормирование качества выпускаемой продукции и окружающей среды;

—выполнение контрольных и учетных функций, лицензирование различных видов природопользования, осуществление мониторинга окружающей среды, разработку экологических правил, нормативно-правовых актов и т.п.

Основными инструментами административного регулирования являются стандарты, нормы, нормативы, законы, постановления, руководства, применяемые государственными природоохранными органами, а также ряд разрешений или запретов на природопользование, ограничения, лимиты, система надзора за деятельностью субъектов хозяйствования и т.п.

Центральное место в административном регулировании принадлежит системе экологических стандартов, которая подразумевает установление единых и обязательных для всех объектов управления экологических норм и требований. Экологические стандарты охватывают все аспекты загрязнения окружающей среды и соответственно этому различают следующие их виды:

◆ *стандарты качества окружающей среды*, регламентирующие допустимое состояние воздушного, водного бассейнов, почв и других природных сред. Устанавливаются по уровню концентрации загрязнений в природной и техногенной средах, который не должен превышать ПДК для каждого из загрязнителей. Поскольку возможный эффект зависит от времени воздействия, то есть от полученной дозы, выделяют нормативы ПДК среднесуточные и максимальные разовые. Впервые нормативы качества атмосферного воздуха были установлены в СССР в 1951 г. для десяти самых распространенных загрязнителей: оксидов серы, азота, углерода, взвешенных веществ, сероуглерода, сероводорода. В 1968 г. аналогичные стандарты имелись уже в 8 странах;

◆ *стандарты воздействия на окружающую среду* определенного производственного процесса — эмиссионные стандарты — регламентируют уровень выбросов (сбросов) из данного точечного источника (трубы) после применения очистного оборудования. Расчеты таких стандартов, называемых предельно допустимыми выбросами (сбросами) (ПДВ, ПДС), проводят с учетом рассеивания выбросов, наложения их на фоновое загрязнение и суммирования выбросов (сбросов) всех источников. В некоторых случаях в качестве компромисса устанавливаются временные нормативы — временно согласованные выбросы (сбросы) (ВСВ, ВСС), — когда по каким-то объективным причинам (социально-экономического характера) нормативы ПДВ(ПДС) не могут быть соблюдены. Временные нормативы устанавливаются на определенный срок убывающими во времени с условием достижения уровня ПДВ(ПДС) в результате реализации соответствующей программы;

◆ *технологические стандарты* устанавливают определенные экологические требования к технике, оборудованию, процессам производства или очистной технологии. В Германии, например, весьма жесткие нормативы выбросов для котлов, работающих на органическом топливе. В большинстве стран введены также нормативы на выбросы сжигающих установок, от работающих газов автотранспорта и др.;

◆ *стандарты качества продукции*, или товарные стандарты (по экологичности продуктов, изделий, сырья и т. п.). Например, стандарт содержания тех или иных вредных примесей в продуктах питания, питьевой воде и т. п.

Переход нашей страны к социально ориентированной рыночной экономике требует безусловного соблюдения единых норм и правил, выработанных международным

сообществом. Международная организация по стандартизации (ИСО), объединяющая более 100 стран, разрабатывает не только единые стандарты методов контроля качества окружающей среды, но и экологического управления — стандарты ИСО серии 14 000, включающие требования и руководство по использованию системы экологического управления, руководство по экологическому аудиту, основные принципы экологической маркировки, принципы оценки жизненного цикла продукции (начиная с получения сырьевых материалов, включая производство, эксплуатацию и утилизацию, воздействие на население и состояние экологических систем) и др. Изучение, освоение и "принятие на вооружение" международной системы стандартов ИСО—14 000 будет способствовать совершенствованию системы управления природопользованием в нашей республике.

Помимо экологических стандартов (нормативов), административное регулирование предполагает широкое применение правовых рычагов, мер административного воздействия на виновников загрязнения (запреты, ограничения, лицензии и пр.).

Так, прямые запреты на производство продукции или использование первичных ресурсов применяются, когда их прекращение становится жизненно необходимым. Например, было запрещено применение высокотоксичного пестицида ДДТ, когда выяснилось его губительное воздействие на иммунную систему живых организмов, а согласно Венской конвенции и Монреальскому протоколу к концу XX ст. предполагался полный запрет на производство и потребление хлорфторуглеродов, разрушающих озоновый слой. Если же масштабы воздействия (потребление или производство какого-либо вещества, лов рыбы, вырубка леса и т.п.) лишь ограничиваются, то вводятся лимиты, или квоты. Иногда введение лимитов предшествует полному запрету, как в случае с производством озоноразрушающих веществ. Мировое сообщество приняло решение поэтапно отказаться от их применения.

Сертификаты на использование земли, воды, на выбросы и т.п. выдаются природопользователям, как правило, когда для них определены лимиты воздействия. Сертификат дает право на временное или постоянное использование конкретного участка земли, леса, на забор определенного объема воды, на выбросы некоторого количества вредных веществ и т.п.

Разрешения и лицензии необходимы для природопользователей, желающих активизироваться в сфере, подлежащей лицензированию, или легально осуществлять выбросы. Лицензии и разрешения выдаются на определенный срок и возобновляются через установленное время.

В странах ЕС выдача разрешения на выбросы является обязательной процедурой для всех крупных промышленных объектов и энергетических установок. В США разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферу выдаются администрацией штатов при условии достижения ими национальных стандартов качества воздуха.

Главный принцип административного управления природопользованием в Беларуси — *разрешительно-запретительный*. Суть его состоит в том, что Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и его органами (или другими уполномоченными властными структурами) Устанавливаются лимиты на пользование природными ресурсами, выбросы (сбросы) загрязняющих веществ, размещение отходов и т.д. и в соответствии с ними выдаются разрешения субъектам хозяйствования на природопользование: разрешения на заготовку леса (лесорубочный билет), на специальное водопользование, на выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и т.п.

Ответственные работники Минприроды и его органов или других уполномоченных властных структур имеют право приостанавливать деятельность предприятий в случае ее несоответствия нормам экологической безопасности, составлять протоколы и налагать административные взыскания на граждан и должностных лиц за нарушение природоохранного законодательства.

Тема 3. Экономическая оценка природных ресурсов

Проблема экономической (денежной) оценки природных ресурсов — одна из наиболее сложных и дискуссионных в современной науке. В СССР долгие годы считалось, что раз богатства природы в условиях социализма являются общенародной собственностью, не продаются и не покупаются, не включены в систему товарно-денежных отношений, то им и не нужна экономическая оценка. Кроме того, отсутствие каких-либо денежных оценок естественных запасов природы в бывшем Советском Союзе оправдывалось их кажущейся безграничностью. Однако бесплатность природных ресурсов, отсутствие учета природного фактора в результатах хозяйственной деятельности предприятий привели к низкой действительности принимаемых природоохранных актов, нерациональному природопользованию. С точки зрения каждого конкретного хозяйственного объекта экологические затраты — дело невыгодное, или, как писал известный американский исследователь Б. Коммонер, "улучшение окружающей среды — это игра с нулевым результатом".

Основой становления рыночных отношений в природопользовании, эффективным рычагом его хозяйственного механизма должна стать экономическая оценка естественных ресурсов. Так, на действующих предприятиях при нерациональном использовании природных ресурсов учет экономической оценки приведет к увеличению производственных затрат, сокращению прибыли и, в конечном итоге, скажется на фонде потребления. На стадии проектирования, прогнозирования экономического развития территории экономическая оценка природных ресурсов, адекватная их общественной полезности, окажет существенное влияние на выбор варианта размещения производительных сил, капитального строительства, что очень важно для экологической оптимизации в регионах.

В теоретических и прикладных изысканиях проблеме оценки ресурсов природы стали уделять внимание сравнительно недавно — не более трех — трех с половиной десятилетий назад. Первоначально на смену натуральным показателям количественных и качественных характеристик природных ресурсов (объемам запасов, продуктивности, мощности пластов, глубине залегания и т. п.) пришла балльная оценка (ее называли также технологической или производственной). Она заключалась в сопоставлении однородных природных ресурсов с точки зрения благоприятности их использования с той или иной целью. Ее показатели — баллы, категории, степени, классы (леса I, II, , V класса бонитета, земли I, II, , X категории и т.п.). Технологическая оценка может иметь и словесное выражение: "ограниченно пригодно к использованию", "пригодно без ограничений", "непригодно к использованию".

Однако балльная оценка позволяет сравнивать лишь одноименные виды ресурсов (различные по плодородию земли, месторождения полезных ископаемых одного вида и т.п.), но с ее помощью невозможно сопоставить ценность природных ресурсов с ценностью других средств производства или ценность разнотипных видов естественных ресурсов. Поэтому в ресурсооценочных работах все больше внимания стало уделяться стоимостной, или собственно экономической оценке.

Особый интерес к этой проблеме возник в начале 60-х годов в связи с дискуссией о содержании национального богатства, о правомерности учета природных ресурсов в его составе. В настоящее время большинство ученых считает, что естественные ресурсы являются элементом национального богатства, которое представляет собой материальные блага, созданные трудом, поскольку очевидно, что человеческий труд приложен сегодня прямо или косвенно ко всем видам ресурсов природы. Как отмечал академик Н.П. Федоренко, невключение природных ресурсов в национальное богатство страны "отрицает саму необходимость их экономической оценки, а следовательно, ведет к бесконтрольному расходованию этих ресурсов". Только отсутствием денежных оценок, бесплатностью ресурсов природы в условиях существования товарно-денежных отношений можно объяснить бесхозяйственное отношение к ним при вовлечении в производство. Известно, что

при добыче в бывшем СССР оставались неизвлеченными из недр от 10 до 15 % железной руды, 30—50 % угля, 60 % калийных солей и нефти, до 20 % руд цветных металлов, а слюды — до 90 %. Ежегодно и сейчас в России и других странах СНГ сжигаются многие миллиарды кубометров попутного газа, а при лесозаготовке до 1/3 древесины остается в лесу в виде отходов.

Трудности экономической оценки связаны с тем, что естественные ресурсы, пока в них не вложен труд, представляют собой "дар природы" и поэтому, согласно трудовой теории стоимости, не могут иметь стоимости. В подтверждение этого противниками стоимостной оценки природных ресурсов обычно приводилось следующее высказывание К. Маркса: "Если бы средство производства не было продуктом человеческого труда, то оно не передавало бы продукту никакой стоимости. Оно служило бы для образования потребительной стоимости, не участвуя в образовании меновой стоимости. Так обстоит дело со всеми средствами производства, которые даны природой без содействия человека: с землей, ветром и водой, железом и рудой в жиле, деревом в девственном лесу и т.д."

Однако в современных условиях воспроизводство естественных благ перестало быть чисто природным процессом. Значительные трудовые затраты общества расходуются не только на эксплуатацию ресурсов природы, но и на поддержание их в продуктивном состоянии, выявление запасов, организацию учета и охраны, искусственное разведение, улучшение качества и т.п.

На рубеже 50—60-х годов доминировало экстенсивное природопользование, задача которого состояла в расширенном вовлечении естественного сырья в хозяйственную сферу, поэтому в экономических расчетах и в процессе принятия решений природные блага рассматривались только в связи с затраченными на их освоение материально-трудовыми ресурсами. Природному фактору не придавалось самостоятельного значения при формировании народнохозяйственных затрат и результатов. Экономическую оценку природных ресурсов предлагалось измерять в соответствии с затратами труда на их освоение и поддержание в пригодном для эксплуатации состоянии.

Однако денежная оценка природных ресурсов была бы правомочной даже в том случае, если на их производство не был бы затрачен труд. Поскольку ресурсы природы различаются по качеству и удобству местоположения, при использовании относительно лучших источников энергии и сырья предприятие затрачивает меньшее количество труда, то есть производит продукцию меньшей стоимости. Иными словами, от природных (качественных) особенностей естественных ресурсов зависит в конечном итоге эффективность производства, что также может служить мерилем их ценности.

Следует отметить, что экономическая оценка — категория историческая. Ее историчность обусловлена изменениями уровня развития производительных сил, совершенствованием техники и технологий, вследствие чего производительность труда, а значит, и эффект от эксплуатации того же ресурса будут меняться со временем. Это, однако, не отрицает важности разработки системы экономических оценок природных ресурсов для каждого конкретного этапа социально-экономического развития.

Если уровень развития производительных сил влияет на величину экономической оценки ресурсов, то ее функции и задачи вытекают из основной цели социально-экономического развития страны. На современном этапе экономическая оценка может реально выполнять *учетную* и *стимулирующую* роль. Так, с её помощью можно сравнить ценность различных природных ресурсов и на основе этого установить последовательность их вовлечения в хозяйственный оборот. Экономическая оценка позволяет рассчитать природно-ресурсный потенциал регионов любого ранга, что важно для сопоставления ресурсообеспеченности отдельных районов и прогнозирования их экономического развития.

Одной из важнейших задач экономической оценки является определение материального ущерба, наносимого обществу при изъятии из хозяйственного оборота природных богатств (оценка ущерба от затопления земель при строительстве водохранилищ, от изъятия земель для гражданского строительства и т.п.). Экономическая оценка

естественных богатств необходима и при расчете эффективности природоохранных мероприятий, которая может быть определена путем сопоставления затрат на эти мероприятия с ликвидируемым ущербом или возмещаемыми потерями.

Экономическая оценка лежит и в основе платности природопользования, что создает материальную заинтересованность предприятий в рациональном использовании ресурсов природы, совершенствовании технологических процессов с целью сокращения количества выбрасываемых в окружающую среду отходов.

Постепенно сложились следующие основные направления использования оценок природных ресурсов:

1) в массовых планово-проектных расчетах по обоснованию изменений характера использования данного ресурса (отводы сельскохозяйственных или лесных угодий под строительство и т.п.);

2) в учетно-аналитических разработках (ведение кадастров природных ресурсов, исчисление национального богатства с оценкой природной составляющей и т.п.);

3) при перспективном планировании и прогнозировании (разработка комплексных схем рационального использования и охраны природных ресурсов и др.);

4) для целей совершенствования системы экономического стимулирования (платежи за использование природных ресурсов, изменение ценовых пропорций в народном хозяйстве и т.п.).

Тема 4. Экономическая оценка экологического ущерба

Под *экономическим ущербом* от загрязнения окружающей среды понимается денежная оценка фактических и возможных убытков (потерь), обусловленных воздействием загрязнения.

Механизм возникновения ущерба от загрязнения можно представить следующей схемой:

- 1) образование вредных отходов вследствие хозяйственной деятельности и жизни человека,
- 2) поступление загрязнений (отходов) в окружающую среду,
- 3) изменение (ухудшение) некоторых свойств окружающей природной среды,
- 4) изменение (ухудшение) условий жизнедеятельности под воздействием изменения свойств окружающей среды,
- 5) ухудшение показателей качества жизни, материальных условий производства,
- 6) снижение показателей производительности труда вследствие ухудшения качества жизни.

Оценка экономического ущерба может быть выполнена методом прямого счета как сумма величин убытков у всех объектов, подвергшихся воздействию вредных выбросов. В этом случае в основе расчетов лежит следующая последовательность расчетов:

- 1) выбросы вредных примесей из источников их образования,
- 2) концентрация примесей в атмосфере (водоеме),
- 3) натуральный ущерб,
- 4) экономический ущерб.

Первая стадия расчетов предполагает анализ объемов и структуры выбросов.

На втором этапе для измерения концентрации выбросов проводится расчет рассеивания вредных примесей. Так, для выбросов в атмосферу учитываются: особенности местоположения источника, высота трубы, роза ветров, погодные условия, рельеф и пр.

На третьем этапе, учитывая концентрацию вредных примесей, можно оценить натуральный ущерб от загрязнения окружающей среды. Обычно речь идет о следующих видах воздействия:

- ухудшение качества жизни (включая рост заболеваемости, смертности и др.),
- сокращение сроков службы имущества (основных фондов и т.п.),

- ухудшение показателей производственного процесса (рост концентрации вредных примесей в воздухе и воде, используемых в производстве, сокращение урожайности в сельском хозяйстве, замедление прироста биомассы в лесном хозяйстве).

Четвертый этап: для оценки натуральных изменений в денежном выражении используется формула:

$$U = \sum_{i=1}^n x_i p_i,$$

где x_i — натуральное изменение i -го фактора, p_i — его денежная оценка, т.е. $x_i p_i = U_i$ — величина убытков, вызванных натуральными изменениями i -го фактора.

Метод прямого счета позволяет получить наиболее достоверные значения экономического ущерба, при этом имеется возможность выявить те субъекты хозяйства, деятельность которых приводит к возникновению наиболее значительных изменений природной среды и обуславливает наибольший экономический ущерб. Это позволяет ранжировать природоохранные мероприятия по очередности. Практическая реализация рассматриваемого метода затруднена, поскольку требует детальной информации о показателях, характеризующих изменение окружающей среды. При этом необходимо знать исходное состояние окружающей среды — точку отсчета, по отношению к которой констатируется изменен Исходя из сложности практической реализации метода прямого счета внимания заслуживает метод расчета по «монозагрязнителю».

В расчете используется следующая формула:

$$U = kG \sum_{i=1}^n A_i m_i,$$

где m_i — объем выброса i -го загрязнителя, A_i — коэффициент приведения различных примесей к агрегированному виду (к «монозагрязнителю»), G — коэффициент, учитывающий региональные особенности территории, подверженной вредному воздействию, k — денежная оценка единицы выбросов.

Последовательность расчета по данной формуле следующая:

1) приведение всех вредных выбросов в атмосферу или водоемы к виду «монозагрязнителя» на основе сравнения их степеней опасности (коэффициент A характеризует относительную опасность i -го загрязнителя), значения коэффициента A_i рассчитываются на основе сравнительного анализа вредного воздействия отдельных загрязняющих веществ и приводятся в методических таблицах;

2) расчет условной массы выбросов $\sum A_i m_i$, характеризующей общий уровень загрязнения окружающей среды, путем суммирования произведений объема выброса m на весовой коэффициент приведения по каждому загрязнителю A ;

3) учет особенностей конкретной территории через коэффициент G , который позволяет учесть реакцию определенного региона на загрязнение;

4) расчет денежной оценки ущерба от приведенных выбросов с помощью коэффициента k (методически он разработан для выбросов в атмосферу и в водные объекты), его значения подлежат частой корректировке, в том числе с учетом инфляции.

Преимуществом данного метода оценки ущерба от загрязнения окружающей среды является упрощенность расчетов, однако результаты оценки при этом оказываются недостаточно точными.

Практика показывает, что экономический ущерб целесообразно рассчитывать отдельно по основным элементам природной среды (воздуху, водным объектам, земельным ресурсам, недрам) в связи с методическими особенностями этих природных компонентов.

От отдельного источника годовой экономический ущерб рассчитывается по формуле:

$$U = U_a \alpha + U_b \beta + U_z \gamma + U_n \eta,$$

где $У$ — экономический ущерб от массы всех видов выбросов, поступающих в природную среду от отдельного источника или предприятия в целом, руб./год;

$У_a$ — удельный экономический ущерб, причиняемый выбросом загрязнений в атмосферный воздух, руб./год;

$У_b$ — удельный экономический ущерб, причиняемый годовым сбросом загрязняющих примесей в водные источники, руб./год;

$У_z$ — удельный экономический ущерб от годового нарушения и загрязнения земельных ресурсов, руб./год;

$У_n$ — удельный экономический ущерб от годового нарушения и загрязнения недр, руб./год;

a, b, g, h — поправочные коэффициенты на степень достоверности укрупненного метода, определяются как соотношения между показателями ущерба, определяемыми методами укрупненного и прямого счета.

Удельные экономические ущербы, причиняемые воздействием загрязнения атмосфере, водоемам, земельным ресурсам, недрам рассчитываются по отдельным формулам.

Расчет экономического ущерба по отдельным объектам (атмосфера, вода, почва) может быть произведен по следующей формуле:

$У_э = P_i M_i K_э$, где

$У_э$ — экономический ущерб от загрязнения окружающей среды, тыс. руб./год;

P_i — базовый норматив платы за загрязнение окружающей среды, руб./т;

M_i — масса выбрасываемых в окружающую среду загрязняющего вещества по отдельным ингредиентам, т;

$K_э$ — коэффициент экологической ситуации и экологической значимости региона.

В развитых зарубежных странах экономический ущерб, обусловленный загрязнением окружающей среды, в настоящее время оценивается в 2-7 % ВВП. При этом финансовые вложения в природоохранные мероприятия составляют 4-6 % ВВП. В структуре экологических издержек акцент все более заметно смещается в сторону предзатрат.

Тема 5. Платежи за загрязнение окружающей среды

Важным элементом системы экономического механизма управления природопользованием являются платежи за загрязнение природной среды. Россия является одной из первых стран в мире, применившей эти платежи на практике. Процесс отработки теоретических и прикладных вопросов взимания платежей занял сравнительно мало времени. В 1990 г. был проведен эксперимент, охвативший 29 административных территорий страны, и уже начиная с 1991 г. платежи за загрязнение были введены в качестве обязательного инструмента хозяйственного механизма.

Платежи за загрязнение призваны компенсировать экономический ущерб (экстерналии), наносимый предприятиями природной среде в процессе своей деятельности. В соответствии с этим платежи выполняют две функции: во-первых, стимулируют предприятия сокращать выбросы вредных веществ и, во-вторых, являются источником последующего аккумулирования денежных средств, предназначенных для ликвидации негативных экологических последствий производства. С одной

стороны, это механизм, носящий "мягкий, догоняющий" характер. Будучи встроенным в систему хозяйствования, не ориентированную на экологичность, он прежде всего призван ослабить негативные последствия экономической деятельности. Именно поэтому функция накопления денежных ресурсов была главной и проще реализовывалась. Однако в перспективе стимулирующую роль платежей в переходе к природосберегающим производствам предполагалось усилить.

В настоящее время применяются три вида платежей: *за загрязнение атмосферы, за сброс в водные объекты (или на рельеф) загрязняющих веществ, за размещение отходов.*

С самого начала была принята идея двухставочных платежей. Первая ставка (базовая) отражает платежи за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в *пределах утвержденных*

нормативов (ПДВ). Вторая устанавливается для **сверхлимитных загрязнений** в размерах, равных пятикратному значению базовой ставки.

Экономический смысл базовой ставки состоит в необходимости аккумулирования средств для воспроизводства окружающей среды при ее нормальном (неизбежном при данных технологиях) загрязнении. Содержание ставки за сверхнормативные выбросы в другом. Она предназначена для расчета суммы ущерба, нанесенного природе вследствие несоблюдения стандартов в данной области. Этот ущерб практически всегда зависит от конкретного предприятия.

Ставки платежей рассчитываются на условную тонну выбросов (сбросов) или складирования отходов.

Принятый подход для расчетов нормативов платы (базовых ставок) называется затратным, так как исходит из необходимости установить такие платежи за загрязнение, которые бы смогли покрыть финансирование природоохранных мероприятий, нужных для ликвидации ущерба или его предотвращения. Для дифференциации платежей в зависимости от вида загрязняющих веществ ставки платежей для всего многообразия ингредиентов рассчитываются, исходя из показателей их относительной опасности. Это величина, обратная ПДК.

Тема 6. Системный анализ и прогнозирование социально-эколого-экономических систем

Получение объективной информации о природной среде и характере антропогенных воздействий на нее требует постоянного наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды.

Мониторинг окружающей природной среды — это постоянные, непрерывные комплексные наблюдения за ее состоянием — загрязнением, природными явлениями, которые происходят в ней, а также оценка и прогноз состояния окружающей природной среды и ее загрязнения. В систему мониторинга входят наблюдения за состоянием *природных сред*: воздушной среды, поверхностных вод и водных экосистем, геологической среды и наземных экосистем.

Мониторинг состояния *природных ресурсов* включает наблюдение и контроль за состоянием атмосферного воздуха, водных, минерально-сырьевых и биологических ресурсов; результаты его включаются в отраслевые кадастры природных ресурсов.

Экологический мониторинг требует более детального анализа. Это мониторинг окружающей среды, при котором, во-первых, обеспечивается постоянная оценка экологических условий среды обитания человека и биологических объектов, а также оценка состояния и функциональной деятельности экосистем; во-вторых, создаются условия для определения корректирующих действий в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий жизни не достигаются.

Главная цель экологического мониторинга состоит в обеспечении современной и достоверной информацией системы управления экологической безопасностью. Он ориентирован также на информационное обслуживание конкретных проектов, международных соглашений в области охраны окружающей среды. Основными задачами экологического мониторинга являются наблюдение за источниками и факторами антропогенного воздействия, за состоянием природной среды и происходящими в ней процессами, оценка фактического состояния природной среды, прогноз ее динамики и состояния в будущем.

В качестве составляющих экологического мониторинга рассматриваются подсистемы:

- мониторинг атмосферного воздуха, который представляет собой систему регулярных наблюдений, проводимых по определенной программе для сбора и накопления данных в целях оценки состояния воздуха и прогноза изменений в будущем;

- мониторинг гидросферы — система регулярных наблюдений за состоянием поверхностных и подземных вод с целью сбора и накопления результатов для оценки состояния и прогноза изменений в будущем;

- мониторинг земель (почв) — система регулярных наблюдений за состоянием земельного фонда, почв и почвенного покрова с целью получения объективной и полной информации об изменении параметров их состояния для принятия решений по защите земельных угодий от негативных воздействий;

- радиационный мониторинг — система длительных и регулярных наблюдений с целью оценки и прогноза изменения в будущем радиационного состояния атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвы. Одним из наиболее эффективных средств рационального природопользования и охраны окружающей среды является экологическое нормирование. С его помощью регулируется допустимая нагрузка на экологические системы и устанавливаются границы воздействия хозяйственной деятельности на среду обитания. Экологическое нормирование представляет собой процесс установления показателей предельно допустимого воздействия человека на окружающую природную среду. Главная цель экологического нормирования — обеспечение взаимоприемлемого сочетания экономических и экологических интересов. Предельно допустимые нормативы представляют собой компромисс между экологией и экономикой, позволяющий развивать хозяйство и сохранять окружающую среду.

Систему экологического нормирования подразделяют на три составляющие части:

- технологическую;
- научно-техническую;
- медицинскую.

В основе *технологических показателей нормирования* лежит способность экономики обеспечивать выполнение установленных пределов воздействия на человека и окружающую природную среду.

К *научно-техническому показателю* можно отнести способность технических средств контролировать соблюдение пределов воздействия по всем направлениям.

Медицинские (санитарно-гигиенические) нормативы качества окружающей среды определяют пороговый уровень угрозы здоровью населения и компонентам биосферы. К ним относятся ПДК вредных веществ, допустимые уровни радиационного воздействия, размеры санитарно-защитных зон. Кроме того устанавливаются нормативные требования к источнику вредного воздействия, ограничивая его деятельность, а также технологические, строительные и градостроительные правила, содержащие экологические требования.

Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ (ПДК) — это максимально допустимая масса вредного вещества в единице объема воздуха (в миллиграммах на метр кубический), воды (на 1 л) или почвы, грунтов, других пород (на 1 кг вещества). ПДК устанавливается на таком уровне, при котором вредные вещества даже при ежедневном воздействии в течение продолжительного времени не вызывают патологических изменений в организме или заболевания человека, животных и растений. Чтобы установить ПДК атмосферных загрязнений, проводят токсикологический эксперимент на животных (белых крысах, морских свинках и др.) в лабораторных условиях. В специальных камерах животные подвергаются круглосуточному ингаляционному воздействию химического вещества в течение 3—4 месяцев. Затем анализируются изменения в их организме. Аналогично определяются нормативы вредных веществ для воды. К настоящему времени созданы стандарты качества воздушной среды по 1080 загрязнителям, питьевой воды — по 1373 соединениям, воды для ведения рыбного хозяйства — по 972 соединениям и рекреационных водных источников — по 14 соединениям. Количество же одновременно присутствующих веществ и их сочетаний только в атмосфере достигает величины $1 \cdot 10^{60}$, что реально не может быть охвачено традиционной системой контроля. Кроме того, разработка экологических стандартов представляет собой длительный и дорогостоящий процесс. Если

то или иное вредное вещество C_i на данной территории представлено в единственном виде и не превышает значения ПДК_i, это свидетельствует о чистоте природной среды:

$$\frac{C_i}{\text{ПДК}_i} \leq 1$$

Однако в воздушном бассейне или в водной среде находится не одно, а несколько вредных веществ, причем многие из них способны образовывать новые соединения. Сумма концентрации веществ в таком случае не должна превышать единицу и рассчитывается по формуле

$$\frac{C_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{C_n}{\text{ПДК}_n} \leq 1$$

где C_1, C_2, \dots, C_n — фактические концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе или воде; $\text{ПДК}_1, \text{ПДК}_2, \dots, \text{ПДК}_n$ — соответствующие величины ПДК этих веществ.

До введения нормативов ПДК для некоторых загрязняющих веществ определяются *ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ)*, или временные ориентировочно безопасные концентрации веществ в атмосферном воздухе, полученные расчетным путем на основе известных их токсикометрических параметров и физико-химических свойств. Для каждого загрязняющего вещества установлены класс опасности, максимальная разовая и среднесуточная ПДК. *Максимальная разовая ПДК* устанавливается для предупреждения рефлекторных реакций у человека (ощущения запаха, изменения активности головного мозга, световой чувствительности глаз и др.) при кратковременном воздействии атмосферных загрязнений (до 20 мин), а *среднесуточная ПДК* — с целью предупреждения их обще токсического, канцерогенного, мутагенного и иного действия. Интересы защиты окружающей среды и обеспечения экологической безопасности человека требуют разработки и внедрения системы экологического аудита. Международная Торговая палата определила экологический аудит как "инструмент управления, представляющий собой систематизированную, периодическую, подкрепленную документами объективную оценку экологичности производства и оборудования". Экологический аудит возник в США в середине 70-х годов в связи с высокими показателями экологических аварий и катастроф, а также значительным увеличением экологических издержек на предприятиях химической промышленности. В 80-е годы экоаудит вошел в практику индустриальных стран Европы, что обусловило принятие Европейским союзом специального "Постановления об экоаудите" (1993). Этот документ имеет силу закона для производственных предприятий, расположенных на территории государств Европейского союза. В настоящее время крупные компании и банки при осуществлении масштабных и долгосрочных инвестиций, предоставлении кредита и подобных рискованных операциях, связанных с расширением, модернизацией, приватизацией и другой реорганизацией предприятий, проводят сами или требуют от партнеров по бизнесу проведения экологического аудита. Важнейшей составляющей экоаудита является оценка потенциальных рисков, связанных с охраной окружающей среды. Необходимо учитывать, что экологический аудит и последующие инвестиции позволяют компаниям повысить конкурентоспособность благодаря улучшению результативности и эффективности производственной деятельности.

Объектами экологического аудита являются:

- имущество (земельные участки, природные объекты, здания и сооружения, машины и оборудование и пр.);
- текущие операции предприятия (производственные, коммерческие и пр.);
- система управления предприятием в чрезвычайных ситуациях;
- программа охраны окружающей среды и обеспечения безопасности трудового коллектива и т.д.

Как правило, процедура экоаудита является добровольной, однако в случае, когда деятельность предприятий явно угрожает окружающей среде и населению, по решению исполнительной власти может быть проведена принудительно. Экологический аудит в России и других странах СНГ пока не получил широкого распространения. Контроль за выбросами на предприятиях ограничивается проверкой в основном тех технологических процессов, которые считаются самыми большими загрязнителями. Некоторые виды загрязняющих веществ, выбрасываемых многочисленными мелкими источниками, вообще не поддаются контролю, но могут оказывать существенное влияние на общее качество окружающей среды. Проведение полной экологической проверки промышленных предприятий позволяет выявить основные загрязняющие вещества и источники их выброса. Причем такие проверки должны проводиться ежегодно, поскольку производственные системы весьма динамичны. Экологический аудит призваны осуществлять сами промышленные предприятия с привлечением специалистов из местных экологической инспекции и общественных экологических организаций. Кроме того, проведение экологического аудирования предприятий является обязательным условием предоставления займов и кредитов международных финансовых институтов (МБРР, ЕБРР и др.).

Важной организационно-правовой формой контроля в области природопользования и охраны окружающей среды является государственная экологическая экспертиза. Ей предшествовало введение обязательной процедуры *оценки воздействия на среду (ОВС)* хозяйственной деятельности в индустриально развитых странах мира.

Наиболее законченные методологические и организационные принципы ОВС были разработаны в США. Экологическая экспертиза проектов в США введена в хозяйственную практику после принятия в 1969 г. закона о национальной политике в отношении окружающей среды. Она проводится при строительстве новых производственных объектов и касается в целом принятия правительственными органами таких хозяйственных решений, которые вовлекают достаточно крупные капиталовложения. В конце 80-х годов на международном уровне принимаются Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, другие документы, регламентирующие порядок подготовки и принятия экологически значимых решений в области хозяйственной деятельности. Процедура обязательной экологической экспертизы введена практически во всех развитых и во многих развивающихся странах мира.

Конечной задачей экологической экспертизы является составление заключения о влиянии на окружающую среду, на основании которого делается вывод об экологической безопасности и целесообразности реализации проекта. Одна из главных целей проведения соответствующих исследований состоит в том, чтобы сделать анализ состояния окружающей среды составной и неотъемлемой частью технико-экономического обоснования проекта. Затраты на ОВС в индустриально развитых странах составляют в среднем 1 % от сметной стоимости проекта и около 25 % затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

Зарубежный опыт свидетельствует о высокой экономической эффективности экологической экспертизы. По данным МБРР, возможное повышение стоимости проектов, связанное с проведением ОВС и последующим учетом в рабочих проектах экологических ограничений, окупается в среднем за 5—7 лет. Включение экологических факторов в процессе принятия решений еще на стадии проектирования оказывается в 3—4 раза дешевле последующей до установки очистного оборудования.

Тема 7. Эффективность природоохранных мероприятий

Природоохранные мероприятия имеют целью улучшения состояния окружающей природной среды или создание условий для этого. Признаками природоохранных мероприятий являются:

- повышение экологичности выпускаемой продукции;

- сокращение потребления природных ресурсов на единицу выпускаемой продукции и осуществления хозяйственной деятельности;
- снижение загрязнения природных комплексов выбросами, стоками, отходами, физическими излучениями;
- снижение концентрации вредных веществ в выбросах, стоках, отходах;
- улучшение состояния среды обитания людей.

Целью мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов является поддержание оптимального состояния малых рек, строительство оборудованных площадок, причалов и подъездных путей для погрузочно-разгрузочных работ; ликвидация очагов загрязнения подземных вод; разработка и строительство магистральных коллекторов для сбора хозяйственно-бытовых, промышленных и ливневых сточных вод; разработка и строительство главных и локальных очистных сооружений; создание системы оборотного и бессточного водопользования, разработка устройств для сбора и переработки сточных вод.

Мерами по охране атмосферного воздуха является создание газозуловляющих установок и устройств для технологических систем и вентиляции; разработка устройств для нейтрализации выхлопов двигателей внутреннего сгорания; создание приборов и устройств для контроля загрязнения атмосферного воздуха; внедрение устройств для дожигания и очистки газов от котельных и других нагревательных печей; создание устройств для утилизации веществ из газов, выбрасываемых; перевод нагревательных печей и устройств на топливо с меньшим количеством вредных веществ и т.д.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земель предусматривают строительство противолавинных, противооползневых, противоселевых сооружений; закладки лесозащитных полос; противоэрозионные лесные насаждения; техническая и биологическая рекультивация земель; благоустройство территорий и т.д.

Обоснование и оценка природоохранных мероприятий является основой экономического метода управления охраной окружающей природной среды. Оценка эффективности природоохранных мероприятий осуществляется за социальными, экологическими, экономическими, социально-экономическими, эколого-экономическими результатами.

Социальными результатами природоохранных мероприятий является сокращение заболеваемости людей, рост продолжительности их жизни, условия жизнедеятельности нынешнего и будущих поколений, сохранение памятников природы и исторических ценностей.

Экономические результаты предусматривают сокращение убытков, наносимых природе, экономию расхода природных ресурсов, снижение загрязнения окружающей среды, рост производительности фауны, повышения работоспособности людей.

Экологические результаты - это снижение негативных воздействий на природу, улучшение состояния флоры и фауны, уменьшение расхода природных ресурсов.

Социально-экономические результаты оцениваются по комплексным показателям улучшения уровня жизни людей, эффективности общественного производства, рост национального богатства страны.

Эколого-экономические результаты - это снижение расходования природных ресурсов, уменьшения убытков, наносимых окружающей среде загрязнениями.

Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий осуществляется по следующим показателям:

- 1) общая экономическая эффективность затрат на природоохранные мероприятия:

$$E_c = \frac{\sum \sum E_{ij}}{B} \rightarrow \max ,$$

где E_{ij} - экономический эффект i -го вида деятельности на j -м объекте;
 B - расходы на природоохранные мероприятия;

2) сравнительная экономическая эффективность используется при выборе оптимального технического решения. Сравнение осуществляется с затратами на строительство и эксплуатацию природоохранных сооружений:

$$B_n = E_n K + C \rightarrow \min ,$$

где B_n - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;
 K - капитальные вложения в природоохранные мероприятия;
 C - эксплуатационные расходы на содержание природоохранных сооружений;

3) чистый экономический эффект от природоохранных мероприятий:

$$Ч_с = \sum \sum E_{ij} - B_n ;$$

4) экономическая эффективность капитальных вложений:

$$E_n = \frac{\sum \Delta\Pi - C}{K} ,$$

где $\Delta\Pi$ - экономический ущерб, которого удалось предотвратить в результате внедрения и-го природоохранного мероприятия;

5) показатель снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду:

$$E_{zn} = \frac{\Delta B_{zn}}{B} ,$$

где ΔB_{zn} - снижение величины отрицательного влияния на окружающую среду;

6) показатель улучшения состояния окружающей среды в результате проведения природоохранных мероприятий:

$$E_{покp} = \frac{\Delta B_{покp}}{B} ,$$

где $\Delta B_{покp}$ - улучшение состояния окружающей среды.

Методические рекомендации к практическим занятиям

Тема 1. Концептуальные основы экономики природопользования

Вопросы

1. Классификация природных ресурсов, ее критерии
2. Законы экономики природы
3. Дать определения терминам: природа, природная среда, географическая среда, окружающая среда, окружающая природная среда, природные условия, природные условия, природно-ресурсный потенциал.

Доклады

1. Учение Вернадского о ноосфере. Антропогенное воздействие как геологическая сила на планете.
2. Декларация по окружающей среде и устойчивому развитию («Декларация Рио», 1992 г.)
3. Повестка дня на XXI век

Тема 2. Нормативные и методические основы экономики природопользования

Вопросы

1. Концепция управления природопользованием

2. Концепция экологического планирования
3. Концепция экологического контроля
4. Геоинформационные системы в управлении природопользованием
5. История экологического законодательства
6. Зарубежный опыт управления природопользованием
7. Нормативная правовая база управления природопользованием в РФ
8. Система органов управления природопользованием в РФ (Президент, Правительство, Федеральное Собрание, Правительства (Администрации) субъектов РФ, органы МСУ)

Тема 3. Экономическая оценка природных ресурсов

Вопросы

1. Экономическая оценка природных ресурсов: сущность, цели, принципы
2. Методы экономической оценки природных ресурсов: затратный, рентный
4. Экономическая оценка с точки зрения Концепции устойчивого развития
5. Экспертная оценка природных ресурсов
6. Кадастры природных ресурсов (водный, земельный, лесной).
7. Экономическая оценка водных ресурсов
8. Экономическая оценка земельных ресурсов
9. Экономическая оценка лесных ресурсов
10. Экономическая оценка полезных ископаемых

Доклады

4. Экономическая оценка природных ресурсов в трудах отечественных ученых
5. Общая экономическая ценность (стоимость) природных ресурсов
6. Экономическая оценка природного капитала Российской Федерации
7. Экономическая оценка природного капитала Амурской области

Тема 4 . Экономическая оценка экологического ущерба

Вопросы

1. Экологическая ситуация в РФ
2. Экологический ущерб в РФ
3. Экологический ущерб в Амурской области
4. Эколога-экономическая безопасность: оценка здоровья населения

Тема 5. Платежи за загрязнение окружающей среды

Вопросы

1. Экономический механизм управления природопользованием
2. Плата за природные ресурсы. Виды платы
3. Экологическое страхование
4. Деятельность международных финансовых институтов в области охраны окружающей среды

Тема 6. Системный анализ и прогнозирование социально-эколого-экономических систем

Вопросы

1. Мониторинг окружающей среды
2. ОВОС
3. Экологическая экспертиза
4. Экологические стандарты и нормативы
5. Экологическая сертификация

6. Целевые экологические программы (федеральные и региональные)
7. Бассейновые проекты и схемы управления природопользованием
8. Территориальные комплексные схемы охраны природы (ТерКСОП)
9. Территориально-производственные комплексы
10. Ландшафтное планирование

Тема 7. Эффективность природоохранных мероприятий

Вопросы

1. Природоохранные мероприятия
2. Эффективность природоохранных мероприятий.
3. Нормирование качества окружающей среды
4. Экологическая политика в РФ

Методические указания для самостоятельной работы

При изучении дисциплины «Экономика природопользования» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины.

- изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 10 – 15 минут;
- повторение лекции за день перед следующей лекцией – 10 – 15 минут;
- изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю;
- подготовка к практическому занятию – 1,5 часа.

Тогда общие затраты времени на освоение курса «Экономика природопользования» студентами составят около 3 часа в неделю.

Описание последовательности действий студента, или сценарий «изучения дисциплины». Приступая к изучению данной дисциплины, необходимо знать и понимать следующие понятия: заказ, контракт, закупки.

Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников, решение задач, ответы на вопросы для самоконтроля и другие задания.

Рекомендации по работе с литературой. Для изучения дисциплины необходимо использовать различные источники: учебники, учебные и учебно-методические пособия, монографии, сборники научных статей, публикаций, справочную литературу, раскрывающую категориально понятийный аппарат, интернет-сайты и тематические порталы.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации. Формулировки определений и основные классификации надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и закономерностей следует разобрать ситуации или проанализировать примеры их практической реализации на отечественном или зарубежном опыте, закрепляя тем самым проработанный теоретический материал.

Практические занятия проводятся в различных формах (дискуссии, обсуждения, тестовые задания, конкретные ситуации), они дают возможность непосредственно понять алгоритм применения теоретических знаний, излагаемых в учебниках и на лекциях. Поэтому студент должен активно участвовать в выполнении всех видов практических работ.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и семинарские занятия, получать консультации преподавателя и выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Работа под руководством преподавателя (лекции, семинарские занятия, консультации преподавателя). Лекции - это систематическое устное изложение учебного материала. На них студент получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов. Предполагается, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает.

Практические (семинарские) занятия направлены на совершенствование индивидуальных навыков разбора проблемных ситуаций, а также ведения дискуссий. На семинаре студенты под руководством преподавателя обсуждают дискуссионные вопросы, разбирают ситуации, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания.

Для успешного участия в семинаре (практическом занятии) студенту следует тщательно подготовиться. Практические занятия предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения. Основной формой подготовки студентов к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными по следующей схеме: повторение лекционного материала, углубленное изучение рекомендуемых источников. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю.

Советы по подготовке к зачету. Промежуточный контроль осуществляется в виде выполнения тестовых заданий в ходе рубежного контроля и позволяет оценить степень освоения студентами отдельных материалов дисциплины. Итоговый контроль проводится в устной форме в виде ответов на вопросы билетов, сформированных преподавателем.

Подготовка к итоговому контролю (зачету) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к зачету; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к практическим занятиям и самостоятельного изучения дисциплины; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно. Методические указания позволят закрепить понятийный аппарат по дисциплине и закрепить практические навыки.

Разъяснения по работе с тестовой системой курса, по выполнению домашних заданий. После самостоятельного изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины раздела, ответить на вопросы для самоконтроля. Такой метод дает возможность самостоятельно проверить готовность к практическому занятию или зачету.

Особое внимание следует уделить разбору проблемных ситуаций, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний.