

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ БИЗНЕСА

## **ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям для  
бакалавров IV курса направления 38.03.01 Экономика

Очной, очно-заочной и заочной формы обучения

профиль Региональная экономика

НОВОСИБИРСК

2017

Методические указания представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющий студенту оптимальным образом организовать процесс подготовки к практическому (семинарскому) занятию, содержат цели и задачи семинарских заданий, краткое теоретическое введение по темам, вопросы для обсуждений, задания, в т.ч. в активной форме, задачи, рекомендованную литературу.

Методические указания составлены в соответствии с Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ), принятый ученым советом (протокол №9 от 30.09.2015), учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Методические указания ориентированы на студентов 4 курса факультета бизнеса, всех форм обучения, обучающихся по направлению 38.03.01, Экономика, профиль Региональная экономика.

Составитель Н.А. Гахова

Рецензент д.э.н., проф. Г.П. Литвинцева

Методические указания подготовлены кафедрой экономической теории и прикладной экономики

## ВВЕДЕНИЕ

Практические работы (семинарские занятия) по дисциплине «Экономика природопользования» являются составной частью аудиторной нагрузки студента и нацелены на углубление теоретических знаний и формирование практических умений в области решения проблем экономического характера в сфере природопользования, с учетом критериев социально-экономической эффективности по виду деятельности аналитическая и научно-исследовательская.

По учебному плану направления 38.03.01, Экономика, профиль Региональная экономика на практические (семинарские) занятия по дисциплине «Экономика природопользования» очной формы обучения предусмотрено 20 часов, в том числе в активных формах 8 часов; очно-заочной формы обучения – 18 часов, в том числе в активных формах 8 часов; заочной формы обучения – 6 часов, в том числе в активных формах 6 часов. Данный объем часов распределен на 6 практических работ (семинарских занятий).

Результатами освоения образовательной программы является формирование у студентов следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Тема практической работы (семинарского занятия) занятия	Количество часов	Из них в активной форме	Этапность формирования компетенций	
				ОПК-3	ОК.9
				Знать проблемы экономического характера в сфере природопользования, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности	Владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
1	2	3	4	5	6
Практическая работа (семинарское занятие) № 1	Загрязнение окружающей среды	4	2	+	
Практическая работа (семинарское занятие) № 2	Эколого-экономическое развитие	4	2	+	

Практическая работа (семинарское занятие) № 3	Теоретические основы регулирования окружающей среды	2	2	+	+
Практическая работа (семинарское занятие) № 4	Регулирование природопользования на основе стоимости ресурсов	2	0	+	+
Практическая работа (семинарское занятие) № 5	Экономическая оценка ущербов от загрязнения окружающей среды	6	2	+	+
Практическая работа (семинарское занятие) № 6	Экологическая деятельность международных организаций	2	0	+	+
ИТОГО по УП:		18	8		

# 1. ПРАКТИЧЕСКИЕ (СЕМИНАРСКИЕ) ЗАНЯТИЯ

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

1. Тема: Загрязнение окружающей среды

2. Цель: знать проблемы экономического характера в сфере природопользования, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности

3. Задачи:

- знать законы развития природы, общества, мышления;
- уметь анализировать природный и антропогенный круговороты веществ;
- владеть технологическими и эколого-экономическими принципами рационального природопользования.

4. Краткое теоретическое введение к практическому (семинарскому) занятию.

Вопрос об оптимальном соотношении между охраной природы и экономикой и о возможности бесконфликтного развития человечества в его взаимоотношениях с природой может быть разрешен, если помнить о специфике развития человечества в отличие от эволюции других видов живого.

Необходимо помнить следующее:

- 1) «коренное» (в геологическом смысле) преобразование среды жизни смертельно для людей;
- 2) человек может и должен в разумных пределах управлять природной средой;
- 3) люди являются частью биосферы земного типа и не могут длительно существовать вне ее уникальных условий;
- 4) эколого-ресурсное развитие человечества подчиняется объективным законам.

Общая динамика соотношения экономических и экологических устремлений общества отражает неизбежность преобладания экологических целей. В итоге это означает для человечества необходимость вписываться в природные биохимические циклы, менять способы своего роста и использования природных ресурсов.

Классификация ресурсов:

- по происхождению;
- по исчерпаемости;
- хозяйственная;

- по уникальности использования;
- рыночная;
- по назначению.

Воздействие человека на биосферу сводится к четырем главным формам:

изменение структуры земной поверхности;  
изменение состава биосферы, круговорота и баланса слагающих ее веществ;

изменение энергетического, в частности теплового, баланса отдельных районов и всей планеты в целом;

изменения, вносимые в биоту в результате истребления некоторых видов, создание новых пород животных и сортов растений, перемещение их на новые места обитания.

Под ресурсным циклом понимают совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества или группы веществ на всех этапах использования его человеком (включая его выявление, извлечение из природной среды, переработку, подготовку к эксплуатации, превращение, возвращение в природу). Принципы:

- системный подход к проблемам природопользования и охраны окружающей среды;
- оптимизация биосферы;
- оптимизация природопользования;
- гармонизация отношений природы и техники;
- концентрация производства;
- экологизация производства.

5. План практического занятия (вопросы для обсуждения).

1. Что важнее: экономика или экология?
2. Показатели «разумности» поведения человека.
3. Расскажите о нарушениях и загрязнениях природных ресурсов.
4. Какова сущность принципов рационального природопользования?

6. Практические задания (для практического занятия):

1. Загрязнение атмосферы – основные тенденции в мире
2. Загрязнение гидросферы – основные тенденции в мире
3. Загрязнение литосферы – основные тенденции в мире
4. Воздействие энергетики на окружающую среду
5. Воздействие отрасли ЖКХ на окружающую среду
6. Воздействие транспорта на окружающую среду
7. Воздействие черной и цветной металлургии на окружающую среду
8. Воздействие угольной промышленности на окружающую среду
9. Воздействие нефтяной, нефтеперерабатывающей и газовой промышленности на окружающую среду

7. Основная литература: [1], гл. 2, 3 (с. 15–45).
8. Дополнительная литература: [3], гл. 1 (с. 15–57).
9. Интернет-ресурсы и информационно-справочные материалы: [2], [4], [7], [8].
10. Характер заданий: групповые. Вопросы распределяются в группе произвольно, по желанию студентов. Все задания на практическом занятии должны быть рассмотрены.
11. В том числе в активных формах 2 часа. Дискуссия на тему: реализация принципов экологизации в российской экономике (по материалам практических заданий).

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2**

1. Тема: Эколого-экономическое развитие.
2. Цель: знать проблемы экономического характера в сфере природопользования, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности
3. Задачи:
  - знать различные типы эколого-экономические развития;
  - уметь анализировать направления снижения природоемкости экономики;
  - владеть основами экономической оценки эффективности природопользования.
4. Краткое теоретическое введение к практическому (семинарскому) занятию.

Техногенный тип экономического развития – природоемкий тип развития, базирующийся на использовании искусственных средств производства, созданных без учета экологических ограничений.

При фронтальной экономике природные ресурсы предполагаются неистощимыми, и уровень их потребления по отношению к возможностям их восстановления не являются определяющими.

Концепция охраны окружающей среды: природоохранная деятельность, затраты на охрану окружающей среды представляются как нечто противостоящее экономическому росту.

Концепция устойчивого развития: уменьшение природоемкости экономики, уменьшение удельного веса продукции и инвестиций отраслей природоэксплуатирующих секторов.

Природно-продуктовые вертикали (цепочки) соединяют первичные природные факторы производства с конечной продукцией.

Природоемкость – эффективность использования природных ресурсов во всей цепи. Типы показателей природоемкости: макроуровень и продуктовый, отраслевой уровень.

Экологизация экономического развития:

1) альтернативные варианты решения экологических проблем (структурная перестройка экономики; изменение экспортной политики; конверсия);

2) развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий, технологические изменения;

3) прямые природоохранные мероприятия.

Методы определения экономической ценности природных ресурсов и природных услуг базируются на подходах:

рыночная оценка;

рента;

затратный подход;

альтернативная стоимость;

общая экономическая ценность.

5. План практического (семинарского) занятия (вопросы для обсуждения).

1. Назовите основные факторы экономического развития.

2. В чем заключается экономическая эффективность природопользования?

3. Назовите функции окружающей среды.

4. Перечислите и охарактеризуйте направления экологизации экономики.

6. Практические задания (для практического занятия):

1. Обеспеченность мировой экономики разведанными запасами угля и природного газа. Роль и распределение запасов между странами мира.

2. Обеспеченность мировой экономики разведанными запасами нефти. Роль и распределение запасов между странами мира.

3. Гидроэнергетический потенциал мировой экономики. Роль и распределение запасов между странами мира.

4. Нетрадиционная энергетика (ветер, солнце, земля, приливы) мировой экономики: состояние и перспективы.

5. Обеспеченность мировой экономики разведанными запасами металлических руд. Роль и распределение запасов между странами мира.

6. Роль лесных ресурсов в мировой экономике. Обеспеченность и распределение лесных ресурсов между странами мира.

7. Основная литература: [1], гл. 9 (с. 50–63).

8. Дополнительная литература: [1], гл. 3, 4 (с. 18–30) [3], гл. 2 (с. 59–94).

9. Интернет-ресурсы и информационно-справочные материалы: [2], [4], [7], [8].

10. Характер заданий: групповые. Вопросы распределяются в группе произвольно, по желанию студентов. Все задания на практическом занятии должны быть рассмотрены.

11. В том числе в активных формах 2 часа. Дискуссия на тему: альтернативы использования человеком ограниченных природных ресурсов (по материалам практических заданий).

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3**

1. Тема: Теоретические основы регулирования окружающей среды.

2. Цель: знать проблемы экономического характера в сфере природопользования, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности

3. Задачи:

- знать структуру природоохранных издержек;
- уметь определять экономический оптимум загрязнения окружающей среды;
- владеть подходами к учету экстерналий в эколого-экономических системах.

4. Краткое теоретическое введение к практическому (семинарскому) занятию.

Экономия на природоохранных затратах приводит к убыткам от ухудшения природной среды, а предотвращение ущерба – к затратам по природоохранной деятельности.

Балансовое соотношение  $X + V = W$  означает, что выбросы в сумме с уловленными примесями должны соответствовать объему образовавшихся отходов.

Технология «конца трубы» – процесс очистки вредных выбросов вынесен за пределы основного производства, а сама природоохранная технология дополняет основное производство.

Малоотходные технологии – преобразование самого процесса производства.

Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды – денежная оценка негативных изменений ее основных свойств под воздействием техногенных факторов.

Условие оптимальности  $Z'(X) = U'(V)$  означает, что суммарные затраты для конкретного объема производства будут минимальными.

Экстернальные издержки – одна из основных категории экономики природопользования, являющаяся следствием ограниченности ресурса. Экстернальных издержек нет, пока способность экосистемы поглощать вредные примеси без видимых негативных последствий не исчерпывается.

При наличии внешних издержек важным моментом является распределение прав на ассимиляционный потенциал между загрязнителем и реципиентами («жертвами») загрязнения.

Типы внешних эффектов.

1. Темпоральные (между поколениями) экстерналий.
2. Глобальные (межстрановые) экстерналии.
3. Межсекторальные экстерналии.
4. Межрегиональные экстерналий.
5. Локальные экстерналий.

К основным глобальным экологическим проблемам следует отнести выбросы парниковых газов, истощение озонового слоя и трансграничный перенос загрязняющих веществ, глобальное потепление. Экстернальные издержки включают две составляющие – затраты на предотвращение загрязняющего воздействия на окружающую среду и ущерб от изменения под воздействием загрязнения.

5. План практического (семинарского) занятия (вопросы для обсуждения).

1. Назовите природоохранные издержки предприятия.
2. Опишите механизм возникновения ущерба.
3. Что такое экономический оптимум загрязнения окружающей среды?
4. Расскажите о внешних эффектах и их роли в экономике.
5. Расскажите о спросе на состояние окружающей среды различных социальных групп.

6. Практические задания (для практического занятия):

1. Выбросы парниковых газов.

2. Истощение озонового слоя.
3. Трансграничный перенос загрязняющих веществ.
4. Глобальное потепление.
5. Проблема экотерроризма.
6. Освоение космоса
7. Освоение Мирового океана.

7. Основная литература: [1], гл. 11, 12 (с. 71–93).

8. Дополнительная литература: [3], гл. 3 (с. 95–123).

9. Интернет-ресурсы и информационно-справочные материалы: [2], [4], [7], [8].

10. Характер заданий: групповые. Вопросы распределяются в группе произвольно, по желанию студентов. Все задания на практическом занятии должны быть рассмотрены.

11. В том числе в активных формах 2 часа. Дискуссия на тему: альтернативные способы решения глобальных экологических проблем (по материалам практических заданий).

#### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4**

1. Тема: Регулирование природопользования на основе стоимости ресурсов.

2. Цель: знать проблемы экономического характера в сфере природопользования, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности; владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.

3. Задачи:

- знать теоретические принципы оценки стоимости природных ресурсов;
- уметь давать юридическое обоснование методикам оценки ресурсов;
- владеть основами оценки земель, лесных ресурсов и месторождений полезных ископаемых.

#### 4. Краткое теоретическое введение к практическому (семинарскому) занятию.

Методы регулирования природопользования, в основе которых лежит оценка стоимости природных ресурсов:

- введение платы за использование природных ресурсов и экологических налогов и платежей за загрязнение окружающей среды;
- оценка экологического вреда и возмещение ущерба;
- определение ставок страхового возмещения при проведении экологического страхования;
- расчет величины налоговых и арендных платежей за земли, имеющие важное экологическое и рекреационное значение;
- учет ресурсной компоненты в структуре национального богатства страны;
- оценка эффективности инвестиций в коммерческие и природоохранные проекты;
- регулирование землепользования с учетом экологических и социальных требований и ограничений;
- принятие решений о строительстве и размещении различных объектов.

Методы, основанные на оценке стоимости недвижимого имущества - позволяют определять рыночную стоимость используемых природных ресурсов (методы сравнительный, доходный, и затратный).

Методы, основанные на косвенных или субъективных оценках, связанных с проведением социологических исследований и опросов (метод транспортно-путевых затрат, метод суррогатных рынков, метод оценки готовности платить).

Рента – получаемый доход с капитала, имущества или ресурса, не требующий предпринимательской деятельности.

Основные виды использования земли: застройка, ведение сельского, лесного и охотничьего хозяйства, добыча полезных ископаемых, организация отдыха и сохранение природных территорий и экосистем в ненарушенном состоянии.

В России права на землю и природные ресурсы делятся на две основные группы:

права, определяющие принадлежность имущества, – право собственности;

права пользования – аренда, концессия и др.

Рыночная стоимость земельного участка – это цена, которую можно было бы получить на свободном рынке земельных участков в соответствии с физическими свойствами этого участка, правовыми и экономическими условиями деловых операций без учета необычных или личных отношений.

Отрицательная стоимость земли. Может появиться на участках, подвергшихся деградации, химическому и радиоактивному загрязнению, на

участках, подвергающихся береговой эрозии. Она также появляется в тех случаях, когда платежи за землю превышают приносимый ею доход.

Под запасами полезных ископаемых понимается количество полезных ископаемых в недрах, определенное в ходе геологоразведочных работ или в процессе разработки месторождения.

В России существуют две системы недропользования:

лицензионная (право на использование недр приобретается посредством получения лицензии);

концессионная (посредством заключения договора о разделе продукции с последующей выдачей лицензии).

Стоимостная оценка недр определяется экономической ценностью содержащихся в них минеральных ресурсов.

5. План практического (семинарского) занятия (вопросы для обсуждения).

1. Назовите экономические инструменты регулирования природопользования.

2. В чем заключается специфика экономических методов оценки ресурсов?

3. Назовите основные подходы к оценке недвижимости.

4. Охарактеризуйте методы оценки стоимости земли.

5. Расскажите об осуществлении оценки стоимости месторождений полезных ископаемых.

6. Практические задания (для практического занятия):

1. Собственником земли является муниципалитет. Рыночная ставка арендной платы – 0,17 руб/м<sup>2</sup>. Коэффициент капитализации – 0,25. Определить оценку земли методом капитализации арендной платы.

2. Требуется оценить 10 га пашни. Основные возделываемые культуры: пшеница и ячмень. Исходные данные: средняя урожайность пшеницы – 30 ц/га, или 3000 кг/га; средняя урожайность ячменя – 20 ц/га, или 2000 кг/га; средняя цена реализации пшеницы – 2,2 руб/кг; средняя цена реализации ячменя – 1,6 руб/кг; суммарные издержки по выращиванию пшеницы с учетом прибыли предпринимателя (нормы прибыли) – 1,5 руб/кг; суммарные издержки по выращиванию ячменя с учетом прибыли предпринимателя (нормы прибыли) – 1,3 руб/кг; коэффициент капитализации  $K = 0,18$ . Проведите расчет стоимости земли методом капитализации чистого операционного дохода.

3. Известно, что на участке лесной земли раз в 60 лет (оборот рубки) можно вырубать лес со стоимостью древесного запаса равный 100000 долл. Ставка дисконтирования определена в 5 %. Определите стоимость лесного участка.

7. Основная литература: [1], гл. 9 (с. 50–63).

8. Дополнительная литература: [1], гл. 6 (с. 47–85); [3], гл. 4 (с. 124–173), [5], [6].

9. Интернет-ресурсы и информационно-справочные материалы: [2], [4], [7], [8].

10. Характер заданий: индивидуальные. Задания на практическом занятии решаются самостоятельно, с последующим обсуждением.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

1. Тема: Экономическая оценка ущербов от загрязнения окружающей среды.

2. Цель: знать проблемы экономического характера в сфере природопользования, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности; владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.

3. Задачи:

- знать методологические основы оценки ущерба атмосфере, водной среде, землям и биоресурсам;
- уметь оперировать некоторыми региональными аспектами ущербов;
- владеть практическими навыками решения конкретных задач.

4. Краткое теоретическое введение к практическому (семинарскому) занятию.

Под экономическим ущербом от загрязнения окружающей среды понимается денежная оценка негативных изменений ее основных свойств под воздействием техногенных факторов. Имеется в виду самый широкий спектр последствий – от ухудшения здоровья человека до ускорения износа основных фондов, снижение продуктивности сельхозугодий, гибель рыбы в водоемах и т.п.

Расчет годового экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха  $U_{атм}$  определяется на основе формулы:

$$U_{атм} = U_{УТ} \sigma f \sum_{i=1}^n A_i K_i$$

где  $U_{yt}$  – денежная оценка единицы выбросов;  $\sigma$  – коэффициент, учитывающий региональные особенности территории, подверженной вредному воздействию;  $A_i$  – коэффициент приведения различных примесей к «монозагрязнителю» (характеризует количество оксида углерода, эквивалентное по воздействию на окружающую среду одной тонне данного вещества, усл. т);  $K_i$  – объем выброса  $i$ -го загрязнителя;  $f$  – поправка, учитывающая характер рассеивания примеси в атмосфере.

Экономическая оценка ущерба водоемам  $U_{вод}$  проводится по формуле:

$$U_{вод} = \rho_t \beta \sum_{i=1}^n D_i V_{it}$$

где  $\rho_t$  – денежная оценка единицы сбросов;  $\beta$  – коэффициент, позволяющий учесть особенности водоема, подверженного вредному воздействию;  $D_i$  – коэффициент приведения примеси вида  $i$  к «монозагрязнителю»;  $V_{it}$  – объем сброса  $i$ -го вида примеси загрязнителя.

Экономическая оценка величины ущерба от деградации почв и земель определяется по формуле:

$$U_3 = H_c S K_3 K_{oc}$$

где  $H_c$  – норматив стоимости новых земель;  $S$  – площадь почв и земель, деградировавших в отчетном периоде времени;  $K_3$  – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории;  $K_{oc}$  – коэффициент для особо охраняемых территорий.

Экономическая оценка ущерба от загрязнения земель химическими веществами проводится по формуле:

$$U_3 = \sum_{i=1}^n (H_c S_i K_{oc}) K_{хим}$$

где  $S_i$  – площадь земель, загрязненных химическим веществом  $i$ -го вида в отчетном году;  $K_{хим}$  – повышающий коэффициент при загрязнении земель несколькими ( $n$ ) химическими веществами.

$$1 + 0,2(n-1), \text{ при } n \leq 10$$

$$3, \text{ при } n > 10$$

$$K_{хим} = \frac{z_1 + z_2 + z_3 + z_4}{z_1}$$

Экономическая оценка ущерба от захламления земель несанкционированными свалками производится по формуле:

$$U_3 = \sum_{i=1}^n (H_c S_j K_3 K_{oc})$$

где  $S_j$  – площадь земель, захламленных в отчетном периоде отходами  $j$ -го вида.

Экономическая оценка ущерба биоресурсам проводится на основе изменения численности каждого из видов биоресурсов с учетом таксы за ущерб по каждому виду учитываемых животных или растений:

$$U_{бр} = \sum_{i=1}^n (N_i K_i) K_p$$

где  $U_{бр}$  – экономическая оценка ущерба биоресурсам;  $n$  – число видов наземных позвоночных животных и растений;  $N_i$  – число погибших на

рассматриваемой территории животных или растений  $i$ -го вида;  $H_i$  – такса за ущерб  $i$ -му виду учитываемых животных или растений;  $K_p$  – региональный коэффициент биоразнообразия.

Действительная восстановительная стоимость древесно-кустарниковой растительности определяется по преобладающим видам в расчете на одно дерево, кустарник, 1 м кустарниковой растительности в живой изгороди, 1 м<sup>2</sup> газона или цветника:

$$C_{д.в.} = Z_c + \sum_{i=0}^M T_i / (1+r)^i$$

где  $C_{дв}$  – действительная восстановительная стоимость наиболее распространенных видов деревьев и кустарников (в возрасте на момент оценки);  $Z_c$  – единовременные затраты по посадке деревьев и кустарников, созданию газонов, цветников в обычных, не экстремальных условиях;  $r$  – процентная ставка капитализации, принимается по величине валютной ставки по кредитам;  $M$  – возраст деревьев, кустарников на момент оценки;  $T_i$  – величина текущих издержек по уходу за зелеными насаждениями в  $i$ -м году ( $i = 1, 2, \dots, M$ ).

Механизм управления охраной окружающей среды можно свести к трем основным системам: административного регулирования, экономического регулирования и рыночных отношений в сфере природопользования.

5. План практического (семинарского) занятия (вопросы для обсуждения).

1. Как осуществляется экономическая оценка ущерба от загрязнения водоемов?

2. Как осуществляется экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха?

3. Как осуществляется экономическая оценка ущерба от загрязнения земель?

4. Как осуществляется экономическая оценка ущерба от уничтожения среды обитания объектов животного мира?

5. Как определяется ущерб от нарушения природоохранного законодательства?

6. Практические задания (для практического занятия):

1. Произвести экономическую оценку ущерба от загрязнения атмосферного воздуха выбросами от стационарных источников за 3 года, если известно, что на территории рассматриваемого региона населенные пункты с плотностью населения более 300 чел/га занимают 5 %, заповедники – 12 %, пригородные зоны отдыха и дачные участки – 10 %, леса 1-й группы – 16 %, леса 2-й группы – 20 %, промышленные предприятия – 4 %, пашни (Центрально-Черноземный район) – 19 %, пастбища и сенокосы – 14 %. Допустим, что  $f=1$ , а  $U_{yt} = 20$  руб/усл. т (в ценах после 01.01.2010).

Таблица – Объемы основных загрязняющих воздух веществ

Загрязняющее вещество	Объем выбросов, тыс. т. по годам			Коэффициент привидения
	2010	2011	2012	
Оксид углерода	120	1,0	160	1,0
Сероводород	54	54,8	30	54,8
Оксиды азота	18	41,1	31	41,1
Летучие низкомолекулярные углеводороды (ЛНУ)	86	3,16	78	3,16
Оксиды алюминия	42	33,8	53	33,8

2. Определить экономическую оценку ущерба от загрязнения водоемов сбросами вредных веществ в регионе за 3 года, если известно, что на территории рассматриваемого региона находятся следующие водные объекты: Финский залив, реки Нева и Нарва. Выяснить, как изменяется величина экономической оценки ущерба от загрязнения водоемов. Денежная оценка единицы сбросов  $\rho = 6000$  руб/усл. т (в ценах после 01.01.2012)

Таблица – Объемы основных загрязняющих воду веществ

Загрязняющее вещество	Объем сбросов, тыс. т. по годам			Коэффициент привидения
	2010	2011	2012	
Нитраты	160	130	90	12,50
БНК полное	254	306	300	1,00
Нефть и нефтепродукты	380	240	290	15,00
Фосфор	586	490	308	2,00

3. Оценить экономический ущерб землям и биоресурсам в результате техногенной аварии и незаконного промысла рыбы в низовьях Волги.

Площадь деградированных земель сельхозназначения – 200 га, рекреационного назначения – 50 га. Авария привела к гибели 100 экз. белуги, 150 экз. гибридов осетровых рыб, 500 экз. дневных хищных птиц.

4. Определить предотвращенный экономический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха в Центрально-Черноземном 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 объемы загрязняющих веществ приведены в табл. 5.21. В расчетах  $f=1$ , а  $U_{yt}= 50$  руб/усл. т.

Таблица – Данные к задаче 4

Вариант	Загрязняющее вещество	Объем выбросов, тыс. т	
		до внедрения газоочистного оборудования	после внедрения газоочистного оборудования
1	Оксид углерода	160	120
	Сероводород	30	20
	Оксиды азота	25	18
	ЛНУ	90	80

2	Оксид углерода	140	120
	Сероводород	40	35
	Оксиды азота	20	15
	ЛНУ	80	70
3	Оксид углерода	100	90
	Сероводород	45	35
	Оксиды азота	22	12
4	Оксид углерода	105	95
	Сероводород	40	30
5	Оксид углерода	150	130
	Оксиды азота	30	25
6	Оксид углерода	160	140
	ЛНУ	70	60
7	Оксид углерода	165	135
	Оксиды алюминии	50	40
8	Оксид углерода	165	142
	Сероводород	38	32
	ЛНУ	95	85
9	Оксид углерода	90	80
	Сероводород	40	32
	Оксид алюминия	38	30
10	Сероводород	38	31
	Оксид алюминия	40	35
	ЛНУ	50	40
11	Сероводород	43	31
	Оксиды азота	25	18
	Оксид алюминия	45	36
12	Оксиды азота	28	21
	Оксид алюминия	48	40
	ЛНУ	48	41
13	Оксиды азота	48	40
	Сероводород	52	40
14	Оксиды азота	58	50
	Оксиды алюминия	46	36
15	Оксиды азота	60	52
	ЛНУ	50	41

7. Основная литература: [1], гл. 17 (с. 170–202).

8. Дополнительная литература: [1] гл. 5 (с.34–43), [3], гл. 5 (с. 174–241), [5], [6].

9. Интернет-ресурсы и информационно-справочные материалы: [1], [2], [4], [6], [7], [8].

10. Характер заданий: индивидуальные. Задания на практическом занятии решаются самостоятельно, с последующим обсуждением.

11. В том числе в активных формах 2 часа.

Кейс «Экономическая оценка накопленного ущерба от загрязнения окружающей среды в Арктической зоне»

Цель: научиться проводить практическую оценку прошлого (накопленного) ущерба от загрязнения окружающей среды.

На Земле Франца-Иосифа, которая состоит из 191 острова общей площадью более 16 тыс. км<sup>2</sup>, проводится решение проблемы ликвидации прошлого ущерба.

С учетом глобального потепления и ближайшем будущем данная территория будет освобождена от ледяного покрова. По приблизительным оценкам, на архипелаге брошены до 250 тыс. бочек, содержащих 40-00 тыс. т нефтепродуктов, металлолом и в виде бочкотары (свыше 1 млн ед., в частности, со смазкой и маслом). уголь, техника (самолеты и автомобили) и строения, в том числе радарные станции. Загрязнение представляет опасность для редких арктических видов, обитающих в пределах государственного заказника «Земля Франца-Иосифа» как на суше, так и в пределах прибрежной акватории: белого медведя, моржей, белой чайки.

Экспедиционные обследования территории позволили выявить значительные по протяженности территории, загрязненные нефтепродуктами, металлоломом, брошенной техникой, и том числе автомобилями, аварийными самолетами, аккумуляторами. Обнаружены разрушенные строения и установлено загрязнение водоемов отходами нефтепродуктов, бочкотарой, металлоконструкциями на островах, которые будут задействованы в программе экологической реабилитации региона: о. Земля Александры, о. Грэм-Белл, о. Гофмана, о. Гукера, о. Рудольфа, о. Циглера, о. Хейса.

В рамках данного практикума следует рассмотреть о. Грэм-Белл, на территории которого находится большое количество отходов производственной деятельности разных видов:

- бочки стальные (200 л), пустые и заполненные ГСМ;
- резервуары стальные, пустые или с остатками ГСМ;
- ГСМ (дизтопливо, авиакеросин, бензин, смазочные масла) в бочках и резервуарах:
  - свалки промышленных и бытовых отходов (концентрированные и рассредоточенные);
  - свалки металлолома (остатки автотехники, электронного лома, оборудования и т.д.);
  - объекты инженерной инфраструктуры (маркированные бочкотарой дороги и берега водоемов, трубопроводы);

- здания и сооружения;
- участки территории со следами загрязнения нефтепродуктами.

Накопленный ущерб окружающей среде необходимо рассчитывать, начиная с 1991 г., когда все объекты архипелага были заброшены. Данные о величинах ущербов в разрезе районов округа имеются лишь за 2011 г. Ущерб от ухудшения и разрушения почв и земель на о. Грэм-Белл выражается прежде всего в деградации почв и земель (-192.5 га), загрязнении земель химическими веществами (660 га) и захлавлении земель несанкционированными свалками (2114.5 га). Коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории равен 1,4; норматив стоимости земель равен 127 руб/га.

Банковская ставка рефинансирования на момент расчета составляет 12%, поэтому коэффициент дисконтирования во всех расчетах следует принять на уровне  $r = 0,12$ . Коэффициент абсорбции исходя из экспертных данных для Архангельского региона равен  $a = 0,95$ .

Задание к кейсу:

1) подберите формулы расчета годовой величины экономической оценки ущерба от деградации почв и земель, загрязнения земель химическими веществами и захлавления земель несанкционированными свалками;

2) рассчитайте суммарную величину годовой экономической оценки ущерба от деградации почв и земель, загрязнения земель химическими веществами и захлавления земель несанкционированными свалками;

3) выполните расчет накопленного ущерба от деградации почв и земель, загрязнения земель химическими веществами и захлавления земель несанкционированными свалками.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6**

1. Тема: Экологическая деятельность международных организаций.

2. Цель: знать проблемы экономического характера в сфере природопользования, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности; владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.

3. Задачи:

- знать основные принципы организации и функционирования международных организаций в области охраны природы;

- уметь использовать нормы права и законодательства в области природоохранной деятельности;
- владеть требованиями к безопасности на уровне региона, страны.

#### 4. Краткое теоретическое введение к практическому (семинарскому) занятию.

Основная особенность глобальных проблем состоит в том, что ни одна страна самостоятельно не может с ними справиться. Природная среда каждой страны является составной частью планетарной экологической системы, и решение таких глобальных проблем, как охрана озонового слоя, борьба с трансграничным переносом загрязняющих веществ, предотвращение антропогенного изменения климата, сохранение биоразнообразия, лесовосстановление и др., в государственном масштабе нереально без объединения усилий всего мирового сообщества.

На необходимость общечеловеческих усилий для предотвращения разрушения экосистемы планеты указывал еще в начале XX в. В.И. Вернадский в контексте своей концепции ноосферы. Впоследствии результаты моделирования глобального развития подтвердили вывод о том, что страны мира должны более ответственно подходить к решению экологических проблем на основе международного сотрудничества. В настоящее время государства добровольно делегируют часть своих прав международным организациям, которые от их общего имени вводят рациональные нормы природопользования.

В этом процессе проявляются деидеологизация межгосударственных отношений, «верховенство общечеловеческой идеи», что в значительной степени содействует и оздоровлению международного политического климата.

В ходе своего становления и развития международное сотрудничество в области охраны окружающей среды претерпело существенные изменения. Выделяют следующие периоды (этапы) формирования современной системы международного экологического сотрудничества:

1913-1948 гг.;

1948-1968 гг.;

1968-1992 гг.;

с 1992 г. по настоящее время.

Первый этап связан с попытками объединения усилий различных стран в целях защиты природы в рамках международных конференций.

Начало второго этапа связано с созданием ООН, которой в настоящее время принадлежит ведущая роль в международном экологическом сотрудничестве. Первая международная природоохранительная организация (Международный союз защиты природы) была создана в 1948 г. на базе брюссельского бюро при активной поддержке ЮНЕСКО.

Третий этап характеризуется чрезвычайной активизацией многостороннего международного экологического сотрудничества, что было обусловлено негативными последствиями научно-технической революции.

Начало четвертого этапа знаменует состоявшаяся в 1992 г. в Рио-де-Жанейро Конференция ООН по окружающей среде и развитию. Она подвела итоги международной деятельности по охране окружающей среды за 20 лет, прошедших после Стокгольмской конференции, приняла целый ряд программных документов, разработала концепцию устойчивого человеческого развития, открыла для подписания международные конвенции об охране климатических ресурсов и о биологическом разнообразии.

Современная система международного экологического сотрудничества объединяет следующие основные направления:

1) парламентское сотрудничество, состоящее в координации законодательной деятельности и обеспечивающее решение межгосударственных экологических проблем путем разработки модельных (рекомендательных) законов в сфере экологии;

2) взаимодействие исполнительных структур отдельных государств, ориентированное на координацию разработки и реализации экологических программ под эгидой ООН;

3) конвенционное регулирование природоохранной деятельности путем заключения договоров и других видов международных соглашений, предполагающих единый подход разных стран к решению конкретных экологических проблем;

4) научно-техническое сотрудничество, направленное на обмен научно-технической информацией, совместную реализацию природоохранных проектов, комплексное использование научных разработок, совместное осуществление экспертизы и т.п.;

5) экологическое сотрудничество общественных организаций, деловых кругов, проведение международных экологических форумов и т.д.

5. План практического (семинарского) занятия (вопросы для обсуждения).

1. Охарактеризуйте периодизацию и основные направления международного экологического сотрудничества.

2. Опишите наиболее действенные формы международного экологического сотрудничества.

3. В чем особенность неправительственных международных организаций по охране природы?

4. Каковы аспекты экологической деятельности международных экономических организаций?

6. Практические задания (для практического занятия):

1. Экологическая деятельность ООН

2. Экологическая организация «Гринпис»

3. Неправительственная организация «Международный союз охраны природы и природных ресурсов»
4. Всемирный фонд охраны дикой природы
5. Международный фонд за выживание и развитие человечества
6. Экологическая деятельность международных финансовых организаций (на выбор: Международный Банк реконструкции и развития, Европейский банк реконструкции и развития, Всемирный банк)
  
7. Основная литература: [1], гл. 21, 22 (с. 229–265).
  
8. Дополнительная литература: [2].
  
9. Интернет-ресурсы и информационно-справочные материалы: [2], [4], [5], [7], [8].
  
10. Характер заданий: групповые. Вопросы распределяются в группе произвольно, по желанию студентов. Все задания на практическом занятии должны быть рассмотрены.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ**

Преподаватель предварительно извещает студентов о теме и плане (задании) очередного практического (семинарского) занятия (посредством информационно-коммуникационных технологий (таблица 5.1. РП).

Практическое (семинарское) занятие требует от студентов познавательной самостоятельности как при подготовке, так и во время аудиторного занятия.

Подготовка к практическому (семинарскому) занятию включает в себя следующие этапы:

- ознакомление с планом (вопросами для обсуждения) занятия, что позволяет уяснить круг обсуждаемых вопросов;
- прочтение материала методических указаний;
- изучение рекомендованной литературы, что позволяет уяснить основные понятия и термины, понять логику рассматриваемых проблем, восполнить пробелы в теоретических знаниях по вопросам, которые будут обсуждаться на практическом (семинарском) занятии;
- выполнение заданий преподавателя;
- формулировка вопросов, требующих консультации у преподавателя или совместного обсуждения на занятии.

Главным содержанием практического (семинарского) занятия является активная работа каждого студента.

Форма практического (семинарского) занятия включает в себя коллективную, групповую и индивидуальную работу студентов под руководством преподавателя с применением интерактивных методов обучения.

### **3. ПОРЯДОК, ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Результаты выполнения практических заданий учитываются как элемент фиксации хода освоения дисциплины и отражаются:

1. в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ (утверждено ректором 02.07.2009);
2. заносятся преподавателем в журнал текущей успеваемости по каждому выполненному студентом практическому заданию.

Максимальное количество баллов за выполнение всех практических заданий составляет 40 баллов.

Поскольку на практических занятиях формируется несколько компетенций, то преподавателем оценивается сформированность каждой из них по показателям, критериям и шкалам, приведенным в таблице 2.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются преподавателем при проведении промежуточной аттестации. Отставание студента от графика текущего контроля успеваемости по изучаемой дисциплине приводит к образованию текущей задолженности.

Таблица 2

Формируемые компетенции	Показатели	Критерии	Шкалы	
			количество баллов БРС	оценка для текущего контроля
1	2	3	4	5
ОПК-3	Знать проблемы экономического характера в сфере природопользования, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности	Теоретический материал освоен глубоко и в полном объеме	18–20	отлично
		Теоретический материал освоен на базовом уровне	15–17	хорошо
		Теоретический материал освоен на уровне общего представления	10–14	удовлетворительно
		Студент демонстрирует незнание значительной части теоретического материала	0–9	неудовлетворительно
ОК.9	Владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности	Студент аргументированно и в полной мере использует законодательные и правовые основы в области безопасности и охраны окружающей среды	18–20	отлично
		Студент на базовом уровне использует законодательные и правовые основы в области безопасности и охраны окружающей среды	15–17	хорошо
		Студент имеет общее представление о законодательных и правовых основах в области безопасности и охраны окружающей среды	10–14	удовлетворительно
		Студент не владеет основами в области безопасности и охраны окружающей среды	0–9	неудовлетворительно
МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ			40	

#### **4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Материально-техническое обеспечение практических занятий по дисциплине: 2-515 Компьютерный класс, 2-517, 2-522, 5-301– Компьютерный класс, 6-201, 6-401, 6-505– Компьютерный класс, 6-506– Компьютерный класс, 6-509– Компьютерный класс, 6-602– Компьютерный класс, 6-603, 6-605–Компьютерный класс, 6-611, 6-701, 6-702, 6-706– Компьютерный класс, 6-704, 6-708– Компьютерный класс, 6-711, 6-801, 6-802, 6-812, 6-902, 6-903– Компьютерный класс, 6-911, 6-911а, 6-912, 6-1004.

Перечень программного обеспечения: Microsoft Windows; Microsoft Office.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Практические (семинарские) занятия	5
Практическое занятие № 1.....	5
Практическое занятие № 2.....	7
Практическое занятие № 3.....	9
Практическое занятие № 4.....	11
Практическое занятие № 5.....	13
Практическое занятие № 6.....	20
2. Методические указания для подготовки и проведения практических занятий.....	23
3. Порядок, показатели, критерии и шкалы оценки сформированности компетенций.....	23
4. Материально-техническое и программное обеспечение практических занятий.....	26