

# Программа курса

## «Экономика природопользования»

### Environmental Economics

**Кафедра** Экономики природопользования (ауд. 428, тел. 939-26-75)

Сайт: <http://www.econ.msu.ru/departments/epp/>

**Статус дисциплины:** По выбору, читается в 7 семестре на программе бакалавров по направлению «Экономика» (для группы повышенной академической нагрузки ПАН)

**Авторы программы и лекторы:**

д.э.н., профессор Кудрявцева Ольга Владимировна

e-mail: [olgakud@mail.ru](mailto:olgakud@mail.ru)

Яковлева Екатерина Юрьевна (семинары)

e-mail: [e.u.yakovleva@gmail.com](mailto:e.u.yakovleva@gmail.com)

Целью курса является осваивание студентами основных тем по курсу «экономике природопользования» с включением экономико-математического моделирования с учетом природного фактора. В рамках лекционной части студенты изучат основные отечественные и зарубежные макро- и микроэкономические концепции экономики природопользования, их историческое развитие и современное состояние, применяемые экономико-математические подходы в данной области, обсудят кейсы, примут участие в деловой игре по управлению ограниченными ресурсами. В рамках семинарских занятий студенты рассмотрят примеры применения различных экономико-математических моделей (MFA, DEA, МОБ, эконометрические подходы и т.д.) к исследованиям в области экономики природопользования, а также проведут свои исследования с применением изученных методов. По завершении курса студенты выполняют проект, включающий в себя теоретические подходы и применение экономико-математических моделей к выбранной проблеме.

## 1. Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость		17 недель (осень)+3 недели – сессия								
з.е.	в часах	Контактная								Самостоятельная
	всего	всего	в семестре	лек	сем	контр	консул	Индивид. Консульт	Экзамен/зачет	всего
5	180	<b>90</b>	72	34	34	4	2	14	2	90

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-5);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-6);
- владением навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью находить управленческие решения и готовностью нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений (ОПК-2);
- способностью осуществлять деловое общение и публичные выступления, вести переговоры, совещания, осуществлять деловую переписку и поддерживать электронные коммуникации (ОПК-4);
- владением методами принятия стратегических и оперативных решений в управлении всеми видами деятельности организаций (ОПК-6);
- способностью собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета и комплексного исследования экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов и инвестиционных проектов (ПК-1);
- способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать и анализировать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов с учетом действия макроэкономических законов и финансовых рынков (ПК-2);
- способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами (ПК-3);
- способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей (ПК-6);
- способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собирать необходимые данные, анализировать их и готовить информационный обзор и/или аналитический отчет (ПК-7);
- способностью критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений на микро и макроуровне, разрабатывать и обосновывать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, финансовых и экологических рисков и возможных социально-экономических последствий (ПК-11);

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
(ОК-5) частично	УОК-1 Уметь работать в малых командах
(ОК-6) частично	ЗОК -1 Знать основы природоохранного законодательства ЗОК-2 Знать систему показателей нормирования качества окружающей среды ЗОК-3 знать нормативные документы в области рационального природопользования и охраны окружающей среды
(ОПК-1) частично	ВОПК-1 Владеть методиками расчета экономического ущерба от загрязнения окружающей среды ВОПК-2 Владеть методиками расчета платежей за загрязнение окружающей среды УОПК-1 Уметь использовать нормативные и правовые документы для оценки воздействия предприятий на окружающую среду УОПК -2 Уметь рассчитывать экономический ущерб от загрязнения окружающей среды и применять результаты в анализе эколого-экономических показателей деятельности предприятия, региона, страны. УОПК-3 Уметь осуществлять расчеты платы за загрязнение окружающей среды и применять результаты расчетов при

	принятии управленческих решений.
(ОПК-2) частично	<p>ЗОПК-1 Знать методики оценки стоимости природных ресурсов</p> <p>ЗОПК-2 знать методики оценки эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов.</p> <p>УОПК-4 Уметь принимать управленческие решения на основе оценки эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов.</p>
(ОПК-4) частично	<p>УОПК-5 Уметь готовить выступления и презентации по темам исследований.</p> <p>УОПК-6 Уметь аргументированно доказывать свою точку зрения, вести научную и деловую дискуссию.</p>
(ОПК-6) частично	<p>ЗОПК-3 Знать структуру, функции, задачи органов государственного управления природопользованием.</p> <p>УОПК-7 Уметь формулировать предложения по совершенствованию структуры управления</p>
(ПК-1) частично	<p>ЗПК-1 Знать систему отчетности предприятий о воздействии на окружающую среду</p> <p>ЗПК-2 Знать и понимать влияние экологических показателей на экономическое состояние предприятий.</p> <p>УПК-1 Уметь проводить эколого-экономический анализ проектов социально-экономического развития региона.</p>
(ПК-2) частично	<p>ЗПК-3 Знать действие экономического механизма стимулирования рационального природопользования и охраны окружающей среды</p> <p>ЗПК-4 Знать основы природоохранного и ресурсного права</p> <p>УПК-2 Уметь проводить анализ эффективности затрат при реализации природоохранных программ</p> <p>УПК-3 Уметь проводить сравнительный эколого-экономический анализ эффективности различных вариантов развития региона (страны), осуществлять прогнозирование развития.</p>
(ПК-3) частично	<p>ЗПК-5 Знать роль экологических показателей в реализации инновационных и технологических проектов на микро и макро уровнях.</p> <p>УПК-4 Уметь применять экологические показатели в экономических расчетах при реализации инновационных и технологических проектов на микро и макро уровнях.</p>
(ПК-6) частично	<p>ЗПК-6 Знать влияние внешних эффектов на экономическое развитие организаций, региона, страны.</p> <p>УПК-5 Уметь анализировать краткосрочные и долгосрочные перспективы развития организации, региона, страны с учетом экологических факторов, оценивать экологические риски и выработать стратегии поведения различных структур на микро и макро уровне.</p>
(ПК-7) частично	<p>ЗПК-7 Знать систему международных отношений в области охраны окружающей среды</p> <p>ЗПК-8 Знать системы органов управления природными ресурсами и качеством окружающей среды на российском и международном уровне.</p> <p>ЗПК-10 Знать влияние международного сотрудничества в области природопользования на глобальное развитие стран и их экономическое положение в мире.</p> <p>УПК-6 Уметь анализировать и обосновывать экологические и финансовые показатели для разработки экологической политики</p>

	фирмы (региона, страны).
(ПК-11) частично	УПК-7 Уметь моделировать бизнес-процессы с учетом соблюдения природоохранного законодательства и реализации экологической политики организации. УПК-8 Уметь оценивать роль состояния и качества окружающей среды в социально-экономическом развития организации (отрасли, региона, страны)

### 3. Место дисциплины в структуре ООП подготовки бакалавра

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами в курсах микроэкономика-1, микроэкономика-2, макроэкономика-1, макроэкономика-2, история экономики, статистика, цикла математических дисциплин. Знания и навыки, полученные студентами в ходе изучения дисциплины, могут быть использованы при изучении курсов: институциональная экономика, введение в проектный анализ, экономический анализ энергетических рынков, экономический анализ права, применяться в научных исследованиях по экономико-математическому моделированию, экономической политике и стратегическому развитию.

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### Календарный план лекций

№ нед.	Темы для изучения	Число часов
1	Тема 1. Введение. Взаимосвязи экономики и окружающей среды, эффект декаплинга. Законы термодинамики, замкнутые и открытые системы. Материальные балансы и производственные функции. Теория игр в природопользовании. Эффекты одновременного и последовательного принятия решений, условия стабильности коалиций.	2
2	Тема 2. Принятие решения по использованию ограниченного ресурса. Несовершенное государственное регулирование и феномен Crowding-out: причины и последствия.	2
3	Тема 3. Экономическая оценка природных ресурсов. Методы экономической оценки природных ресурсов и их применение для российских регионов. Экосистемные услуги. Оценка экономических функций городских лесов и современное компьютерное обеспечение в этой области. Гедонистический метод оценки качества ресурса и его практическое применение на примере анализа стоимости городской недвижимости. Платежи за экосистемные услуги.	2
4	Тема 4. Проектный анализ с учетом экологического фактора. Общественное благосостояние и дисконтирование. Особенности проектов с экологическими последствиями. Contingent valuation method и его практическое применение. Метод транспортных затрат и его практическое применение. Оценка эффективности проектов на конкретных примерах.	2
5	Тема 5. Учет экологического фактора. Экологически скорректированный ВВП. Оценка движения природных ресурсов и Система национальных счетов. Использование	2

	межотраслевого баланса и метода «Затраты-выпуск» при изучении энергетических рынков, при оценке использования ресурсов, образования отходов и загрязнений.	
6	Тема 6. Определение полного потребления природных ресурсов на макро- и микроуровнях. Методика определения полного потребления природных ресурсов. Скрытые потоки и аккумулированные ресурсы. Анализ жизненного цикла продукции. Устойчивость экологических систем, системная динамика.	2
7	Тема 7. Устойчивое развитие общества и его измерение. Индикаторы и различные критерии оценки развития (ИРЧП, экологический след и другие). Региональные и межстрановые сравнения. Методы построения индикаторов.	2
8	Тема 8. Экологический ущерб. Теория, практика и методы оценки экономического ущерба от экологических нарушений.	2
9	Тема 9. Современные энергетические рынки. Актуальное состояние мировых энергетических рынков и перспективы на нем российских энергоносителей в новых конкурентных условиях. «Сланцевая революция» и ее последствия. Перспективы использования нетрадиционных источников энергии в России.	2
10	Тема 10. Рынки электроэнергии. Современное состояние и особенности рынка электроэнергии. Либерализация на рынках электроэнергии. Рыночная власть и оптимальное предложение на рынке электроэнергии. Надежность энергетических поставок. Сети как естественные монополии. Определение платы за пользование сетями.	2
11	Тема 11. Экономический механизм стимулирования природоохранной деятельности (платежи, налоги, субсидии, кредитование). Определение оптимального уровня загрязнений. Некоторые этические вопросы природопользования.	2
12	Тема 12. Оптимальный рост и оптимальная добыча невозобновляемых природных ресурсов. Многопериодная модель. Динамическое распределение ограниченных природных ресурсов.	2
13	Тема 13. Эффективность распределения возобновимых ресурсов на примере рыбных ресурсов. Модели рыболовства в режиме открытого доступа и частной собственности. Лесные ресурсы и эффективность их распределения.	
14	Тема 14. Риск и неопределенность. Теория принятия решений, выбор и оценка проектов с экологическими последствиями в условиях неопределенности.	2
15	Тема 15. Преодоление загрязнений при несовершенной информации. Выбор инструментов контроля за загрязнениями в условиях неопределенности.	2
16	Тема 16. Государственное управление в вопросах окружающей среды и оптимальная государственная политика	2
17	Тема 17. Водные ресурсы. Дифференцированная рента. Оптимальные схемы платежей за пользование водными ресурсами	2
Всего		34 часа

### Календарный план семинаров

№ нед.	Темы для изучения	Число часов
1	Разбор теоретико-игровых задач, применяемых в области environmental economics: приложение дилеммы заключенного, игры с «трусом» и «охотой на оленя», tragedy of the commons к проблемам экономики природопользования; рассмотрение основ кооперативных игр: условия стабильности и нестабильности коалиций.	2
2	Эконометрическое исследование с использованием данных о состоянии окружающей среды. Изучение двух примеров: 1. Реализация гедонистического метода оценки качества ресурса на примере исследования влияния экологических и природных факторов на стоимость недвижимости (пространственная выборка). 2. Исследование влияния экологических и социальных факторов на уровень заболеваемости населения в городах (панельная выборка).	2
3	Эффект декаплинга. Рассмотрение видов эффекта декаплинга. Расчет и анализ индекса декаплинга по различным видам ресурсов и загрязнений в России, сравнение полученных результатов с ситуацией в других странах. <i>Сдача ДЗ №1. Содержание: собрать данные и провести небольшое эконометрическое исследование, связанное с выбранной темой проекта; либо оценить и проанализировать индекс декаплинга (минимум за 10 лет) для одного из нерассмотренных экологических показателей, характеризующих экономику страны.</i>	2
4	<b>Обсуждение и выбор тем проектов.</b> MFA и МОБ для оценки потоков ресурсов и загрязнений: примеры применения методики на российских данных.	2
5	<b>Обсуждение результатов выполненного ДЗ №1.</b> МОБ: анализ чувствительности, нестандартные модификации в применении к экономике природопользования.	2
6	Завершение темы МОБ и MFA. <b>Отчет по статье №1</b>	2
7	Индексы: ИРЧП, индексы устойчивого развития, оценка своего Экологического следа на сайте Greenpeace. <b>Сдача ДЗ №2:</b> <i>Содержание: провести мини-исследование потоков ресурса/загрязнения на основе модели межотраслевого баланса, связанное с выбранной темой проекта; либо составить, рассчитать и проанализировать индекс с заданным (условным) названием (например, «индекс чистоты города»).</i>	2
8	Изучение примера оценки различных экосистемных услуг для конкретного региона.	2
9	<b>Контрольная работа №1 (Теоретико-игровой подход, методы оценки природных ресурсов, MFA, МОБ, декаплинг, экосистемные услуги и т. д.).</b> <b>Обсуждение результатов выполненного ДЗ №2.</b> Рассмотрение задачи об экономическом ущербе от прерывания поставок электроэнергии.	2
10	Микроэкономические подходы к решению проблем экономики природопользования. Примеры динамического распределения ограниченных природных ресурсов, принятие решения о загрязнении при оценке риска проверки загрязнителей и заданном размере штрафа, определение оптимального уровня загрязнений. Оптимальное	2

	налогообложение, способы интернализации внешних эффектов.	
11	Завершение темы семинара №10 <i>Отчет по статье №2</i>	2
12-13	Изучение на примерах методов оценки возобновимых ресурсов. Эффективность распределения возобновимых ресурсов (на примере рыбных и лесных ресурсов).	4
14	Разбор примера построения эффективной границы с помощью Data Envelopment Analysis (DEA) в программе R для регионов России. Пример позволяет ответить на вопрос, насколько «эффективен» тот или иной регион России, если при заданном ВВП на душу населения (или другом показателе в качестве output) в регионе используется определенное количество воды, производится определенный объем тех или иных загрязнений и т.д. (в качестве input).	2
15	<i>Контрольная работа №2 (экстерналии, налогообложение, определение оптимального уровня загрязнения, оценка возобновимых ресурсов и их распределение и т.д.)</i> Продолжение изучения темы DEA, рассмотрение особенностей применения DEA для environmental economics	2
16	<i>Сдача ДЗ №3 (проект) (см. требования к проекту в Разделе 7). Защита проекта на семинаре</i>	2
17	Продолжение темы семинаров №14-15, рассмотрение особенностей применения DEA для environmental economics. Подведение итогов.	2
Всего		34 часа

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

### Список статей на английском языке для выполнения задания «Отчет по статье»

1. Chen G.Q., Chen Z.M. Greenhouse gas emissions and natural resources use by the world economy: Ecological input–output modeling. Ecological Modelling, No. 222, 2011, pp. 2362– 2376.
2. Cooper W.W., Seiford L.M., Zhu J. (2011) Handbook on Data Envelopment Analysis: 164 (International Series in Operations Research & Management Science), Springer New York Dordrecht Heidelberg London. 498 p.
3. Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K. (2006) Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses With DEA-Solver Software and References, Springer Usю 354 p.
4. Gay W.P., Proops J.L.R. Carbon-dioxide Production by the UK Economy: An Input-Output Assessment, Applied Energy No. 44, 1993, pp. 113-130.
5. Hubacek K, S Giljum. 2003. Applying physical input-output analysis to estimate land appropriation (ecological footprints) of international trade activities. Ecol. Econ., 44: 137– 151.
6. Hubacek K, Sun L. 2001. A scenario analysis of China’s land use and land cover change: Incorporating biophysical information into input-output modeling. Struct. Change Econ. Dynam., 12: 367–397.
7. Lee K.-S. «A Generalized Input-Output Model of an Economy with Environmental Protection», The Review of Economics and Statistics, Vol. 64, No. 3 (Aug., 1982), pp. 466-473

8. Leontief W.W. Environmental Repercussions and the Economic Structure: An Input-Output Approach," this REVIEW No. 52, 1970, pp. 262-271.
9. Leontief W.W., Ford D. Air Pollution and the Economic Structure: Empirical Results of Input-Output Computations, Input-Output Techniques. Amsterdam-London: North-Holland Publishing Company, 1972, pp. 9-30.
10. Liang S., Zhang T., Wang Y., Jia X. Sustainable urban materials management for air pollutants mitigation based on urban physical input-output model, Energy No. 42, 2012, pp. 387-392.
11. Llop M. Water reallocation in the input-output model, Ecological Economics. Vol. 86, 2013, pp. 21-27.
12. Nakamura S, Kondo Y. A waste input-output life cycle cost analysis of the recycling of end-of-life electrical home appliances. Ecological Economics, No. 57, 2006, pp. 494-506.
13. Proops J.L.R. Energy Intensities, Input-output Analysis and Economic Development. In: Ciaschini, Input-output analysis current developments, 1988, pp. 201-215.
14. Reimer J. J. On the economics of virtual water trade. Ecological Economics, No. 75, 2012, pp. 135-139.
15. Roca J., Serrano M. Income growth and atmospheric pollution in Spain: An input-output approach, Ecological Economics No. 63, 2007, pp. 230-242.
16. Suh S. Are services better for climate change? Environmental Science and Technology, No. 40, 2006, pp. 6555-6560.
17. Tarancon M.A., Río P.D. Assessing energy-related CO2 emissions with sensitivity analysis and input-output techniques, Energy, No. 37, 2012, pp. 161-170.
18. Velazquez E. An input-output model of water consumption: intersectoral water relationships in Andalusia, Ecological Economics, No. 56, 2006, pp. 226-240.
19. Wang Y., Xiao H.L., Lu M.F. Analysis of water consumption using a regional input-output model: Model development and application to Zhangye City, Northwestern China. Journal of Arid Environments, No. 73, 2009, pp. 894-900.
20. Kudryavtseva O., Bolle F., Ruban R. Competition and security of supply after vertical integration: should Russia be kept off the downstream market for gas? //Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. — 2012. — Т. 4, № 2. — С. 178-203.
21. Arora V., Cai Y., U.S. Natural Gas Exports and their Global Impacts. CAMA Working Paper 22/2014
22. Melick W. R. The Energy Boom and Manufacturing in the United States. International Finance Discussion Papers. Board of Governors of the Federal Reserve System, June 2014
23. Arora V., Lieskovsky J. Natural Gas and U.S. Economic Activity. MPRA Paper No. 42659, posted 18. November 2012.
24. Arora V. Estimates of the Price Elasticities of Natural Gas Supply and Demand in the United States. MPRA Paper No. 54232, posted 8. March 2014.
25. Sendich E. The Importance of Natural Gas in the Industrial Sector With a Focus on Energy-Intensive Industries. Independent Statistics & Analysis. U.S. Energy Information Administration, Washington, DC. 2014
26. Adams C., da Motta R. S., Ortiz R. A., Reid J., Aznar C. E., de Almeida Sinisgalli P. A. The use of contingent valuation for evaluating protected areas in the developing world: Economic valuation of Morro do Diabo State Park, Atlantic Rainforest, Sao Paulo State (Brazil)// Ecological Economics 66 (2008) 359 – 370
27. Bedate A., Herrero L. C., Sanz J. A. Economic valuation of the cultural heritage: application to four case studies in Spain // Journal of Cultural Heritage 5 (2004) 101-111
28. Boyd J., Banzhaf S. What are ecosystem services: The need for standardized environmental accounting units // Ecological economics 65 (2007)
29. Chapman D. Management of national parks in developing countries: a proposal for an international park service. // Ecological Economics 46 (2003) 1-7

30. Choi A. S., Ritchie B. W., Papandrea F., Bennett J. Economic valuation of cultural heritage sites: A choice modeling approach// *Tourism Management* 31 (2010) 213-220
31. Constanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R. V., Paruelo J., Raskin R. G., Suttonk P., van den Belt M. The value of the world's ecosystem services and natural capital. // *Nature*, vol. 387, May 1997, pp. 253-260 ([http://www.ecosystem-services.org/iaicrn2015/ourwiki/images/Costanza\\_etal\\_1997\\_nature.pdf](http://www.ecosystem-services.org/iaicrn2015/ourwiki/images/Costanza_etal_1997_nature.pdf)).
32. de Groot R. S., Wilson M. A., Boumans R. M. J. «A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services», *Ecological Economics*, №41 (2002)
33. Farber S. C., Costanza R., Wilson M. A. Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services // *Ecological Economics* 41 (2002) 375–392
34. Kim S. S., Wong K. K.F., Min Cho. Assessing the economic value of a world heritage site and willingness-to-pay determinants: A case of Changdeok Palace. // *Tourism Management* 28 (2007) 317–322
35. Loomis J., Kent P., Strange L., Fausch K., Covich A. Measuring the total economic value of restoring ecosystem services in an impaired river basin: results from a contingent valuation survey. // *Ecological Economics* 33 (2000) 103–117.
36. Posthumus H., Rouquette J.R., Morris J., Gowing D.J.G., Hess T.M. A framework for the assessment of ecosystem goods and services; a case study on lowland floodplains in England. // *Ecological Economics* 69 (2010) 1510–1523
37. Poudyal N. C., Hodges D. G., Merrett C. D. A hedonic analysis of the demand for and benefits of urban recreation parks. // *Land Use Policy* 26 (2009) 975–983.
38. Pagiola S., Ramirez E., Gobbi J., de Haan C., Ibrahim M., Murgueitio E., Ruiz J. P. Paying for the environmental services of silvopastoral practices in Nicaragua, *Ecological Economics*, 64 (2007) 374 – 385
39. Sinden J. A., Griffith G. Combining economic and ecological arguments to value the environmental gains from control of 35 weeds in Australia // *Ecological Economics* 61 (2007) 396 – 408
40. Togridou A., Hovardas T., Pantis J. D. Determinants of visitors' willingness to pay for the National Marine Park of Zakynthos, Greece // *Ecological Economics* 60 (2006) 308-319
41. Wallace K. J. Classification of ecosystem services: Problems and solutions, *Biological Conservation* 139 (2007)
42. Wilson M. A., Carpenter S. R. Economic Valuation of Freshwater Ecosystem Services in the United States: 1971-1997. *Ecological Applications*, Vol. 9, No. 3, (Aug., 1999), pp. 772-783
43. Woodward R. T., Yong-Suhk Wui. The economic value of wetland services: a meta-analysis // *Ecological Economics* 37 (2001) 257–270.
44. Zhongmin Xu, Guodong C., Zhiqiang Z., Zhiyong Su, Loomis J. Applying contingent valuation in China to measure the total economic value of restoring ecosystem services in Ejina region // *Ecological Economics* 44 (2003) 345-358.
45. Кудрявцева О., Бобyleв С., Яковлева Е. Green economy regional priorities // *Экономика региона*. — 2015. — no. 2. — P. 148–159.

### **Основная литература**

#### **Учебники:**

1. Перман Р., Ю Ма, Макгилври Дж., Коммон М. Экономика природных ресурсов и охраны окружающей среды (промежуточный уровень). М.: ТЕИС, 2006. 1166 с.
2. Hanley, N., Shogren J., and White, B. (1997): *Environmental Economics in Theory and Practice*, London: MacMillan Press.

#### **Задачник:**

Папенков К., Кудрявцева О. Экономика природопользования и охраны окружающей среды. — ТЕИС Москва, 2010. — С. 174.

### **Литература по темам:**

#### Семинары 1-2.

Кудрявцева О. Современные приложения теоретико-игрового подхода к международному сотрудничеству по вопросам охраны окружающей среды // сборник материалов научных конференций Ломоносов-2011 и Ломоносов-2012 / Под ред. О. В. Кудрявцева. — ТЕИС Москва, 2012. — С. 138–145.

#### Лекция 4.

Экологические индикаторы качества роста региональной экономики/ Под ред. И.П. Глазыриной, И.М. Потравного. —М.: НИА-Природа, 2006.-306 с.

#### Семинар 4.

1. Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel. (2011). UNEP, 154 p.
2. Кудрявцева О., Бобылев С., Яковлева Е. Green economy regional priorities // Экономика региона. — 2015. — no. 2. — P. 148–159.

#### Семинары 5-6.

Кудрявцева О. Методы учета потоков природных ресурсов (экономические, экологические, социальные особенности). — ТЕИС Экономический факультет МГУ, 2008. — С. 288.

#### Семинар 7.

Индикаторы экологически устойчивого развития для регионов России / С. Бобылев, О. Кудрявцева, С. Соловьева, К. Ситкина. — Инфра-М Москва, 2015. — С. 194.

#### Лекция 8.

Рюмина Е.В. Экономический анализ ущерба от экологических нарушений. М.: Наука, 2009, 331 с.

#### Лекции 9-10.

1. Kudryavtseva O., Bolle F., Ruban R. Competition and security of supply after vertical integration: should russia be kept off the downstream market for gas? //Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. — 2012. — Т. 4, № 2. — С. 178–203.
2. Arora V., Cai Y., U.S. Natural Gas Exports and their Global Impacts. CAMA Working Paper 22/2014
3. Melick W. R. The Energy Boom and Manufacturing in the United States. International Finance Discussion Papers. Board of Governors of the Federal Reserve System, June 2014
4. Arora V., Lieskovsky J. Natural Gas and U.S. Economic Activity. MPRA Paper No. 42659, posted 18. November 2012.
5. Arora V. Estimates of the Price Elasticities of Natural Gas Supply and Demand in the United States. MPRA Paper No. 54232, posted 8. March 2014.
6. Sendich E. The Importance of Natural Gas in the Industrial Sector With a Focus on Energy-Intensive Industries. Independent Statistics & Analysis. U.S. Energy Information Administration, Washington, DC. 2014
7. Erdmann G., Zweifel P. Energieoekonomik. Theorie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2008, 376 p.
8. Гительман Л.Д., Ратников Б.Е. Энергетический бизнес: учебник – 3-е изд., перераб.и доп.-М.: «Дело» АНХ, 2008.-416 с.

#### Семинары 10-11.

Кудрявцева О.В., Папенков К.В. Экономика природопользования и охраны окружающей среды. Учебное пособие. М.: ТЕИС, 2010. 173 с. (Главы 1, 2, 10)

#### Семинар 15.

1. Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K. (2006) Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses With DEA-Solver Software and References, Springer US. 354 p.

2. Cooper W.W., Seiford L.M., Zhu J. (2011) Handbook on Data Envelopment Analysis: 164 (International Series in Operations Research & Management Science), Springer New York Dordrecht Heidelberg London. 498 p.
3. Экономический анализ движения природных ресурсов в России: Коллективная монография / Под научной редакцией Кудрявцевой О.В / О. В. Кудрявцева, Н. В.Тетерина, Е. Ю.Яковлева, К.С. Ситкина. — Проспект, Москва, 2015. — 144 с.

**Дополнительная литература:**

- «Доклад о человеческом развитии», ООН (выходит ежегодно с 1990);  
 «Будущее, которого мы хотим» (The future we want), ООН, 2012.

**Источники статистической информации:**

1. Росстат и региональные подразделения
2. The World Input-Output Database (WIOD)
3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации» в 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 гг. М.
4. Статистика ООН <http://data.un.org/>
5. Статистика Франции: <http://www.cnis.fr/cms> (нет на англ.), <http://www.insee.fr/fr/> (есть на англ.)

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций:**

**№1.**

В таблице ниже приведено прямое, косвенное и полное потребление воды отраслями промышленности в 2002 г., млн. куб. м

	<b>Отрасль</b>	<b>Прямое</b>	<b>Косвенное</b>	<b>Полное</b>
1	Электроэнергетическая промышленность	516,9	172,5	689,16
2	Нефтегазовая промышленность	226,1	806,6	1032,7
3	Угольная промышленность	3,5	23,9	27,4
4	Черная металлургия	245,0	286,1	531,1
5	Цветная металлургия	171,2	452,0	623,2
6	Химическая и нефтехимическая промышленность	95,5	122,2	217,7
7	Машиностроительная и металлообрабатывающая	341,0	1014,9	1355,9
8	Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная	388,6	257,9	646,5
9	Легкая промышленность	19,4	70,2	89,6
10	Пищевая промышленность	282,0	2609,2	2891,3
11	Другая промышленность (включая промышленность строительных материалов)	41,1	100,8	142,0

Воспользуйтесь данными таблицы и ответьте на следующие вопросы:

- а) Назовите отрасли, которые расходуют относительно небольшое количество воды в производственном процессе по сравнению с тем, насколько много воды было использовано при производстве ресурсов, используемых в данной отрасли (обоснуйте свой ответ)
- б) Назовите отрасль, использующую значительно больше воды непосредственно в своем производственном процессе по сравнению с тем, сколько воды было затрачено при производстве ресурсов для данной отрасли.

**№2.**

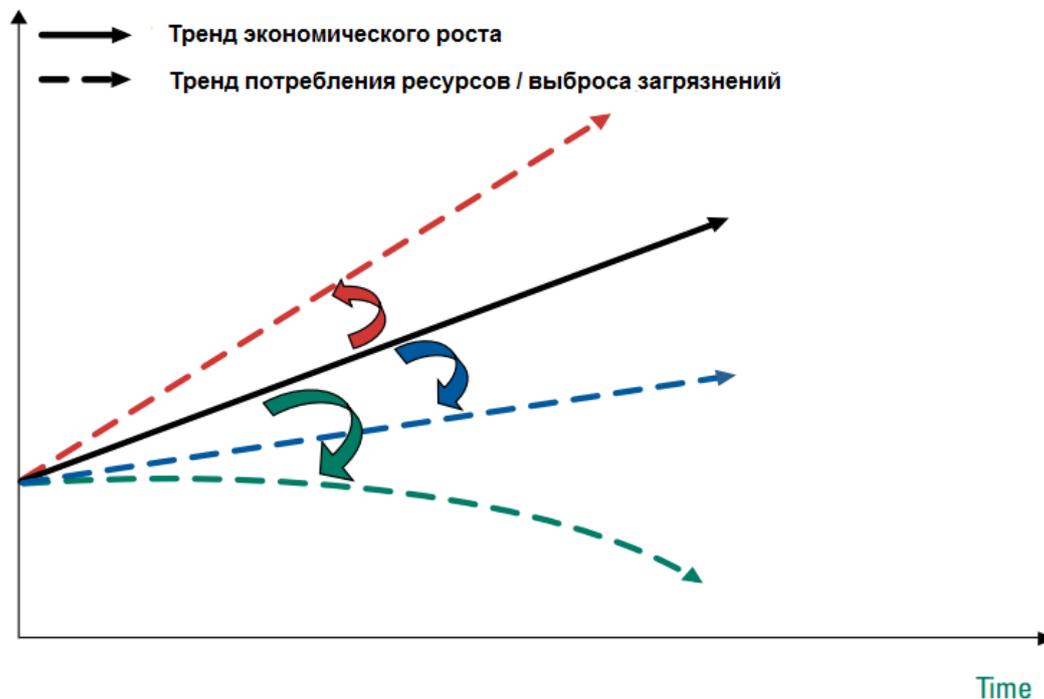
Кратко охарактеризуйте концепцию общей экономической стоимости, напишите формулу общей экономической стоимости и охарактеризуйте каждый из ее компонентов. Укажите, какая из компонент позволяет дать оценку соответствующей функции природного капитала.

**№3.**

На рисунке ниже приведен тренд экономического роста (сплошная линия) и возможные тренды потребления ресурсов или производства загрязнений в стране (пунктирные линии).

Для каждой пунктирной линии укажите, в каких границах лежит значение индекса декарпинга, наблюдается ли эффект декарпинга, если да, то какой (абсолютный или относительный)?

**Economic growth**



**№4.**

Фирма ведет заготовку рыбы. При этом ее выручка пропорциональна росту популяции рыбы  $G(n) = k \times \left(1 - \frac{n}{N_{max}}\right) \times n$ , где  $k$  – коэффициент пропорциональности, а  $n$  – численность популяции рыбы. Средние издержки с постоянны. Определить оптимальный улов и оптимальный устойчивый доход.

**№5.**

Вычислить ежегодное истощение запаса ресурсов в течение всего срока эксплуатации месторождения нефти и газа методом издержек пользователя. Цены, издержки и объемы добычи постоянны в течение срока эксплуатации. Объемы добычи: нефти – 40 тыс. т за год, газа – 100 млн. м<sup>3</sup> за год. Ожидаемый срок разработки нефти 20 лет, газа – 10 лет. Рента за ресурс постоянна, ставка дисконтирования – 10%, общий привлеченный капитал (стоимость основных фондов на год разработки) – 70 000 тыс. руб., ожидаемая от эксплуатации месторождения ставка дохода – 30%. Остальные необходимые сведения приведены в таблице:

Сырье	Объем добычи, тыс. т, (млн. м <sup>3</sup> )	Себестоимость добычи 1 т (1 млн. м <sup>3</sup> ) сырья, тыс. руб. за год	Цена реализации продукции, руб./ед. сырья
Нефть (тыс. т)	40	600	1 500
Газ (млн. м <sup>3</sup> )	100	200	300

#### №6.

Положим, 20 единиц ресурса распределяется в двух периодах, спрос есть постоянная величина в обоих периодах, предельное желание платить выражается формулой  $P = 8 - 0,4q$ , дисконтная ставка ( $r$ ) равна 0,1, а предельные издержки добычи – 4 ден. ед

а) Сколько должно распределяться в первом периоде и сколько во втором для достижения динамической эффективности?

б) Каков будет эффективный уровень цен в двух периодах?

в) Какими должны быть предельные полезные издержки в каждом периоде?

### 7. Форма проведения самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

– Контрольные №1 и №2 проводятся на семинарских занятиях. Продолжительность контрольной работы 30-35 минут.

– Домашние задания №1 и №2 выполняются студентами самостоятельно и присылаются в указанный срок на электронный адрес преподавателя, ведущего семинарские занятия (копия письма также отправляется лектору). Данные задания могут стать в дальнейшем частью проекта по курсу. Задания выполняются индивидуально.

– Задание «Отчет по статье» предполагает, что студент выбирает 2 статьи на иностранном языке, по каждой из статей проводится мини-собеседование на контактном часе. Студент может выбрать одну или обе статьи из рекомендованного ниже списка статей на английском языке. Также студент может выбрать статьи самостоятельно, тогда они должны иметь связь с выбранной темой проекта по курсу, выбор статей в таком случае согласуется с преподавателем, ведущим лекционные или семинарские занятия. Статья также может быть выбрана на французском или немецком языке, если студент обладает достаточным уровнем владения языком. Статьи могут быть сданы преподавателю, ведущему лекционные или семинарские занятия.

– Проект по курсу выполняется в группах 2-4 человека. Тема проекта выбирается не позднее первых трех недель после начала учебного семестра. Желательно, чтобы тема проекта была связана с тематикой выполняемых домашних работ и статей на иностранном языке, по которым сдается отчет.

#### Требования к проекту:

Группе студентов из 2-4 человек необходимо выбрать любую тему, связанную с экономикой природопользования (природные ресурсы, загрязнение окружающей среды, антропогенное воздействие на окружающую среду, математическое моделирование с учетом природного фактора и т.д.), провести обзор литературы по выбранной теме, наиболее подробно описать конкретный аспект (или проблему) и подобрать инструментарий, который поможет исследовать данный аспект или проблему. Отдельное внимание в проекте должно быть уделено современному состоянию в России относительно выбранного аспекта (или проблемы). В обзоре литературы должны присутствовать как зарубежные, так и отечественные источники. Характеристика современного состояния должна включать обзор и анализ статистических данных.

Объем проекта 12-15 страниц. (Шрифт Time New Roman, размер 12, интервал 1,5).

Тематика проекта должна быть выбрана и утверждена не позднее, чем через 3 недели после начала учебного семестра.

### **Пример формулировки темы проекта и примерная структура работы:**

«Проблема освоения Арктики как обширного месторождения энергетических ресурсов и территории с неустановленными правами собственности»

При такой формулировке темы проект может содержать:

- оценку энергетических ресурсов Арктики (из отчетов различных экспертных групп).

- планы различных стран по освоению Арктики. Опосредованные выгоды стран (не претендующих на ресурсы Арктики) от освоения данной территории.

- планы России по освоению месторождений на данной территории.

- существующие российские проекты в данном регионе.

- обзор методов теории игр, позволяющих описать сложившуюся ситуацию. Описание *Tragedy of the Commons*, характерной для данной ситуации. Возможность формирования коалиций из стран, претендующих на освоение богатств Арктики, и устойчивость таких коалиций.

- формулировка, условной, но отражающей ситуацию задачи теории игр. Содержательные выводы из рассмотренной задачи: например, возможность более длительного и рационального освоения ресурсов Арктики при создании устойчивых коалиций между рядом стран.

- аргументы Гринпис и других «зеленых» в пользу приостановки освоения Арктики

- ваши выводы и взгляд на проблему.

## **8. Образовательные технологии**

При проведении занятий будут использоваться компьютерные симуляции, деловые игры, анализироваться конкретные ситуации и задачи. Планируется также участие экспертов, представителей компаний, занимающихся практическими вопросами в области природопользования.

## **9. Балльная система оценки знаний**

### **Распределение баллов**

ДЗ №1	ДЗ №2	Контрольная работа №1	Проект	Контрольная работа №2	Отчет по 2-м статьям	Экзамен	ИТОГО БАЛЛОВ
<b>15</b>	<b>15</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>15*2=30</b>	<b>80</b>	<b>250</b>

### **Перевод баллов в оценку**

*При условии, что на экзамене набрано не менее 15 баллов (критерий за экзамен)*

<b>Сумма баллов</b>	<b>Оценка</b>
$\sum \text{баллов} \geq 210$	Отлично
$150 \leq \sum \text{баллов} < 210$	Хорошо
$100 \leq \sum \text{баллов} < 150$	Удовлетворительно

$\sum$ баллов < 100	Неудовлетворительно
---------------------	---------------------

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Аудитория, оборудованная проекционным и мультимедийным оборудованием, компьютерная аудитория.

Наличие на компьютерах в компьютерном классе пакета R.

Справочные правовые системы: ГАРАНТ или КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС.

Доступ к Институциональной подписке.