

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Московская школа экономики

Учебная программа утверждена
решением Ученого совета МШЭ МГУ
Протокол № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

«Экономика природных ресурсов»

Уровень высшего образования:
магистратура

Направление подготовки / специальность:
38.04.01 "Экономика"

Направленность (профиль)/специализация ОПОП:
«Экономика и математические методы»

Форма обучения:
Очная

Учебная программа утверждена
решением кафедры ОЭТ МШЭ МГУ
Протокол № _____

Москва

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры) в редакции, Приказ Министерства образования и науки РФ утвержденной приказом от 12 ноября 2015 г. №

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Вариативная часть, обязательный

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (если есть):

- основы микро- и макроэкономики; математический анализ: пределы (включая правило Лопиталя), производные, экстремумы, интегралы, дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, функции нескольких переменных (производные);
- желательно, но не обязательно: принцип Понтрягина (оптимальное управление);

3. Результаты обучения по дисциплине:

Планируемые результаты обучения по дисциплине
Знать историю и современное состояние экономики природных ресурсов
Знать роль экономики природных ресурсов при планировании самоподдерживаемого социально-экономического развития
Знать связи экономики природных ресурсов с другими науками (микро- и макроэкономика, биология, геология, экология, политическая философия, физика)
Знать какие задачи решаются в рамках экономики природных ресурсов для самоподдерживаемого развития в условиях ограниченности природных ресурсов
Уметь выбирать или разрабатывать модели и методы адекватно поставленным практическим и/или исследовательским задачам
Уметь оценивать самоподдерживаемые учетные цены необходимых в производстве невозобновляемых ресурсов с конечными запасами
Уметь использовать аналитические модели и методы для получения качественных и/или количественных политических рекомендаций
Знать актуальные направления дальнейших исследований в экономике природных ресурсов

4. Объем дисциплины составляет 2 з.е.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий:

5.1. Структура дисциплины по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий (в строгом соответствии с учебным планом)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Трудоемкость (в ак. часах) по формам занятий			
		Аудиторная работа (с разбивкой по формам и видам)			Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторная работа / Камеральная работа	
1.	<i>Тема 1. Предмет, роль и история экономики природных ресурсов</i>	2	3		6
2.	<i>Тема 2. Правило Хотеллинга и динамическая эффективность</i>	2	3		6
3.	<i>Тема 3. Теория истинных инвестиций</i>	2	3		6
4.	<i>Тема 4. Траектория исчерпания ресурса и самоподдерживаемость</i>	4	3		6
5.	<i>Тема 5. Адекватность моделей</i>	1			2
6.	<i>Тема 6. Критерии оптимального исчерпания природных ресурсов.</i>	1	1		4
7.	<i>Тема 7. Исчерпание природного ресурса и социальные предпочтения</i>	2	1		6
8.	<i>Тема 8. Функция полезности в экономике природных ресурсов.</i>	2	1		6
9.	<i>Тема 9. Неэффективность экономики и адекватность ресурсной политики.</i>	2	1		4
10.	<i>Тема 10. Основные итоги курса</i>	2			4
Итого		20	16		

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Тема I. Предмет, роль и история экономики природных ресурсов

Предмет

Природные ресурсы (ПР) как необходимый фактор производства. Ограниченность темпов восстановления возобновляемых ПР и запасов невозобновляемых ПР как ограничители темпов долгосрочного самоподдерживаемого роста и возможные причины краха экономики в случае недооценки роли ПР.

Роль

Анализ функциональных связей между природными ресурсами, производством и потреблением. Необходимость математических моделей и методов для установления функциональных «ресурсных» ограничений в задачах планирования самоподдерживаемого и оптимального развития. Голландская болезнь и ресурсное проклятие. Основные силы, влияющие на темпы добычи ПР. Роль институтов и государственного регулирования в решении проблем связанных с ПР.

История развития моделей: Мальтус – Ферхульст – Лотка-Вольтерра

Краткая история развития математических моделей формализующих ограниченность долгосрочного роста потребления вследствие зависимости производства от ПР. Модели Мальтуса – Ферхульста – Лотки-Вольтерры; возможный крах цивилизации вследствие недооценки роли ограниченных ПР на примере зависимости экономики острова Пасхи от возобновляемого ПР.

Тема II. Правило Хотеллинга и динамическая эффективность

Правило Хотеллинга (ПХ)

ПХ как условие отсутствия арбитража. Эмпирические проверки ПХ. Проблемы прогнозирования цен на невозобновляемые ресурсы на примере цен на нефть и железную руду. Примеры явлений, модифицирующих ПХ: переменные затраты на добычу; побочные эффекты, вредные для производства и социальной полезности, возникающие при добыче и использовании ресурса; незащищенные права на собственность (трагедия общин).

Динамическая эффективность

Понятие динамической эффективности траектории исчерпания ПР как оптимальности по Парето. Необходимость динамической эффективности для оптимальности. Использование принципа Понтрягина для вывода ПХ как необходимого условия динамической эффективности траектории исчерпания невозобновляемого ПР (а) в случае отсутствия модифицирующих эффектов; (б) в случае побочных эффектов уменьшающих социальную полезность при добыче и использовании ресурса, например, выбросы парниковых газов.

Тема III. Теория истинных инвестиций

Модель Дасгупты-Хила-Солоу

Понятия необходимого и существенного ПР по Dasgupta, Heal (1979). Неоклассическая производственная функция с ПР как фактором производства. Модель Дасгупты-Хила-Солоу (DHS). Мотивация выбора функции Кобба-Дугласа в качестве производственной функции как наиболее правдоподобной из семейства функций с постоянной эластичностью замещения факторов (CES). Адекватность функции Кобба-Дугласа исследовательскому вопросу о возможности самоподдерживаемого развития экономики зависящей от необходимого в производстве ПР с конечным запасом. Предположения о поведении общей производительности факторов (ОПФ, TFP). Негативные последствия переоценки будущего поведения TFP. Обзор основных результатов с моделью DHS.

Правило Хартвика и самоподдерживаемость

Определение самоподдерживаемого развития по WCED (1987, p.16). Правило Хартвика (1977) как первое правило инвестирования, которое позволяет поддерживать постоянное душевное потребление. Локальность результата Хартвика в отличие от глобальности понятия самоподдерживаемое развитие. Различие понятий «правило Хартвика» и «результат Хартвика» (должно выполняться правило Хотеллинга). Контрпример, показывающий, что правило Хартвика не гарантирует самоподдерживаемость в силу локальности результата Хартвика.

Теория истинных инвестиций

Правило истинных инвестиций как обобщение правила Хартвика (по Hamilton, Hartwick 2005). Локальность результата (Hamilton, Hartwick 2005) не позволяет гарантировать самоподдерживаемость. Модификация правила истинных инвестиций Hamilton (2016) на случай динамически

неэффективной экономики (правило Хотеллинга может не выполняться). Контрпример, показывающий, что модификация истинных инвестиций Hamilton (2016) не гарантирует самоподдерживаемость в силу локальности результата. Небезопасно ожидать от теоретического результата больше того, что он утверждает. Что делать?

Тема IV. Траектория исчерпания ПР и самоподдерживаемость Равноправие поколений и асимптотическая самоподдерживаемость

Определение самоподдерживаемого развития как требование равного отношения ко всем поколениям. Асимптотическая самоподдерживаемость как условие, исключающее долгосрочный крах экономики. Необходимые условия асимптотической самоподдерживаемости для траектории исчерпания невозобновляемого ПР. Использование необходимых условий асимптотической самоподдерживаемости в практических и исследовательских целях. Необходимое и достаточное условие асимптотической самоподдерживаемости.

Условия (глобальной) самоподдерживаемости; дерост

Способы построения асимптотически самоподдерживаемых траекторий исчерпания ПР. Необходимые и достаточные условия (глобальной) самоподдерживаемости траектории исчерпания ПР. Самоподдерживаемая учетная цена ПР. Индикатор самоподдерживаемости ресурсной экономики по отношению к исчерпанию невозобновляемого ПР. Возможная необходимость дероста в кратко- и/или среднесрочном периоде для перехода к самоподдерживаемому развитию. Понятие базовых инвестиций в экономике ПР. Допустимость базовых инвестиций.

Тема V. Адекватность моделей Критика модели DHS

Понятие устойчивой (стационарной, steady-state) экономики. Минимальная биоэкономическая программа Джорджеску-Роена. Микроэкономические примеры, показывающие неадекватность модели DHS в краткосрочном периоде. Дискуссия (Georgescu-Roegen/Daly vs. Solow/Stiglitz) об адекватности модели DHS в журнале Ecological Economics (1997).

Модель МВФ (2003, 2006) для стран-экспортеров нефти

Описание модели МВФ (2003, 2006) для выработки долгосрочной самоподдерживаемой бюджетной политики странами-экспортерами нефти. Модель 2006 г. для России. Бюджетное ограничение модели. Слишком оптимистичные предположения модели: (1) внутреннее производство не зависит от нефти; (2) нефть и финансовый капитал являются совершенными заменителями; (3) экспоненциальный рост TFP; (4) постоянная процентная ставка. Сравнительный анализ самоподдерживаемости нефтедобывающей экономики на примере российской нефтедобычи, используя модели МВФ и DHS.

Тема VI. Критерии оптимального исчерпания природных ресурсов

Справедливость между поколениями и ограниченность природных ресурсов. Деонтология и консеквенциализм как подходы к построению критериев оптимальности в теории справедливости. Принцип рефлексивного равновесия (Rawls, 1971). Классический и дисконтированный утилитарный критерий. Проблема классического утилитаризма для анализа бесконечных траекторий. Аксиомы Chichilnisky (1996) об отсутствии диктаторства настоящего и диктаторства будущего. Обгоняющий (overtaking) критерий как диктаторство будущего. Дисконтированный утилитарный критерий как диктаторство настоящего. Отсутствие рефлексивного равновесия для дисконтированного утилитарного критерия. Принцип различия (Rawls, 1971), максимин. Достоинство и основной недостаток максимина. Этическая дилемма между эффективностью и равноправием. Аксиомы Парето-оптимальности и слабой анонимности.

Тема VII. Исчерпание ПР и социальные предпочтения

Меж- и внутривременная несепарабельность социальных предпочтений

Роль социального прогресса в функции полезности. Примеры практических ситуаций, в которых меж- и/или внутривременная зависимость предпочтений играет важную роль. Обзор проблем, которые решаются только с учетом несепарабельности предпочтений. Эмпирические обоснования несепарабельности предпочтений.

Максимин-оптимальное исчерпание невозобновляемого ПР с учетом социального прогресса

Использование подхода Solow (1974) к функции полезности, включающей социальный прогресс. Равенство поколений без «увекочивания нищеты». Вывод уравнений динамики максимин-оптимальной ресурсной экономики с учетом социального прогресса. Неадекватность процентного изменения ВВП как меры самоподдерживаемого развития в условиях ограниченности невозобновляемых ПР.

Тема VIII. Функция полезности в экономике природных ресурсов

Непроизводственная полезность запаса ПР (amenity value)

Примеры функций полезности. Вывод правила Хотеллинга как необходимого условия динамической эффективности для ресурса имеющего непроизводственную полезность (например, лес). Принцип Понтрягина для текущего значения (current value) Гамильтониана. Качественные выводы.

Задача Столлери

Принцип Понтрягина для максимина. Обзор видов функциональных зависимостей ущерба для производства и/или социальной полезности от добычи и/или использования ПР. Пример решения задачи Столлери для квазиарифметической функции убытков. Функция Ламберта. Возможная максимин-оптимальность растущих темпов добычи невозобновляемого ПР в краткосрочном периоде.

Тема IX. Неэффективность экономики и адекватность ресурсной политики

Неэффективность экономики

Несовершенство информации и институтов как источники неэффективности реальных экономик. Упрощенные модели для принятия долгосрочных политических решений как пример несовершенной информации, ведущей к динамической неэффективности. Возможные отклонения реальной ресурсной экономики от предположений упрощенной модели. Реальное использование ресурса может быть: непродуктивным, статически неэффективным, расточительным, динамически неэффективным, неоптимальным.

Адекватность ресурсной политики в неэффективной экономике

Постановка задачи об измерении возможной неадекватности ресурсной политики и отклонении от планируемой самоподдерживаемой траектории в зависимости от отклонений упрощенной модели от реальности. Необходимое условие динамической эффективности. Влияние неадекватного индикатора и динамической неэффективности на изменение текущей полезности. Примеры качественного анализа возможной неадекватности политических рекомендаций, полученных для упрощенных моделей.

Тема X. Основные итоги курса

Обзорная лекция, посвященная основным итогам курса.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Семинары № 1, 2

Время - 6 часов.

Тема: «История развития моделей: Мальтус – Ферхульст – Лотка-Вольтерра»

Обеспокоенность Мальтуса несоответствием между скоростью роста населения (удвоение через фиксированный промежуток времени) и возможной скоростью прироста производства (не более чем фиксированный прирост за тот же промежуток времени). Построение математической модели, формализующей вербальные предположения и утверждения Мальтуса и показывающей, что рост населения экспоненциальный, а прирост производства не более чем линейный. Вывод: существует «ёмкость среды», не позволяющая населению расти бесконечно и определяемая допустимой скоростью роста производства.

Модель Ферхульста: обобщение дифференциального уравнения экспоненциального роста Мальтуса путем явного введения емкости среды, уменьшающей темп роста населения. Вывод кривой Ферхульста (логистической кривой). Возможное использование логистической кривой при моделировании других явлений с эффектами насыщения, например, в маркетинговых исследованиях и моделировании распространения инфекционных болезней.

Тема: «Правило Хотеллинга (ПХ) и динамическая эффективность»

ПХ как требование отсутствия арбитража. Почему эмпирические исследования не подтверждают ПХ. Использование ПХ при моделировании долгосрочного изменения цен на невозобновляемые ресурсы.

Понятия динамически эффективных и динамически неэффективных траекторий. Почему необходимое условие динамической эффективности можно найти из необходимых условий оптимальности.

Формулировка задачи оптимального управления для PV(present value)-максимизации суммарного межвременного благосостояния (дисконтированный поток потребления) экономики зависящей от невозобновляемого ресурса с конечным запасом. Необходимые условия экстремума Понтрягина. Вывод ПХ как необходимого условия динамической эффективности.

Вывод ПХ как необходимого условия динамической эффективности при наличии вредных эффектов от добычи и/или использования ресурса.

Незащищенное право собственности как пример несовершенных институтов, ускоряющих темпы добычи ПР.

Вывод дифференциального уравнения для потока исчерпания ресурса из ПХ в случае производственной функции Кобба-Дугласа.

Семинары № 3, 4

Время - 6 часов.

Тема: «Теория истинных инвестиций»

Понятия необходимого и существенного ПР по Dasgupta, Heal (1979). Адекватность модели Дасгупты-Хила-Солоу (DHS) исследовательскому вопросу о возможности (невозможности) самоподдерживаемого развития для экономики с необходимым ПР как фактором производства.

Вывод правила Хартвика (версия 2003) как правила инвестирования, которое позволяет поддерживать постоянное подушевое потребление в ресурсной экономике. Локальность результата Хартвика в отличие от глобальности понятия самоподдерживаемое развитие. Различие понятий «правило Хартвика» и «результат Хартвика» (должно выполняться правило Хотеллинга). Контрпример, показывающий, что правило Хартвика не гарантирует самоподдерживаемость.

Правило истинных инвестиций как обобщение правила Хартвика (по Hamilton, Hartwick 2005). Локальность результата (Hamilton, Hartwick 2005). Вывод модификации правила истинных инвестиций Hamilton (2016). Построение контрпримера, показывающего, что модификация правила истинных инвестиций Hamilton (2016) не гарантирует самоподдерживаемость.

Тема: «Траектория исчерпания ПР и самоподдерживаемость»

Вывод необходимых условий асимптотической самоподдерживаемости для траектории исчерпания невозобновляемого ПР в случае ПФ Кобба-Дугласа. Использование необходимых условий асимптотической самоподдерживаемости в практических и исследовательских целях. Вывод необходимого и достаточного условия асимптотической самоподдерживаемости.

Способы построения асимптотически самоподдерживаемых траекторий исчерпания ПР. Вывод необходимых и достаточных условий (глобальной) самоподдерживаемости траектории исчерпания ПР.

Понятие самоподдерживаемой учетной цены ПР. Индикатор самоподдерживаемости.

В каких случаях есть необходимость дероста в кратко- и/или среднесрочном периоде для перехода к самоподдерживаемому развитию?

Семинары № 5, 6

Время - 2 часа.

Тема: «Критерии оптимального исчерпания ПР»

Соотношение между самоподдерживаемостью, оптимальностью и справедливостью. Зависимость от вида критерия ответа на вопрос: может ли оптимальная траектория не быть самоподдерживаемой и/или справедливой для настоящих и будущих поколений (пример: Dasgupta, Heal 1974)? Классический и дисконтированный утилитаризм; достоинства и недостатки (особенно в задачах долгосрочного планирования).

Достоинства и недостатки максимина. Достоинства и недостатки обгоняющего критерия. Дилемма «равенство против эффективности».

Тема: «Исчерпание ПР и социальные предпочтения»

Понятие сепарабельной (несепарабельной) функции полезности. Применение максимина к функции полезности, зависящей и от уровня и от скорости изменения потребления следуя Solow (1974). Как конечность запаса ресурса может ограничить темп роста самоподдерживаемой траектории потребления? Выбор потребителя между текущим уровнем потребления и будущим темпом роста (выбор величины текущих инвестиций и текущих темпов добычи ПР). Может ли самоподдерживаемая траектория не быть справедливой (Kahneman, Tversky 1979)? Неадекватность темпа роста индикатора качества жизни как меры формулирования долгосрочных экономических программ в ресурсных экономиках. Геометрически взвешенный процент как пример адекватной меры «медленнее чем экспоненциального» экономического прогресса.

Семинары № 7, 8

Время - 2 часа.

Тема: «Функция полезности в экономике ПР»

Часто используемые виды функций полезности. Качественный анализ ситуации, когда ПР является не только фактором производства, но и дает полезность непосредственно в виде рекреационной, эстетической и/или научной ценности. Отличие формулировок для текущего и приведенного значений Гамильтониана. Качественный анализ, используя принцип Понтрягина. Как влияет непроектируемая ценность ПР на динамику цены и темпы добычи в динамически эффективной экономике?

Принцип Понтрягина для критерия максимин. Вывод необходимого условия динамической эффективности для критерия максимин в случае когда добыча и/или использование ПР отрицательно влияют на социальную полезность.

Тема: «Неэффективность экономики и адекватность ресурсной политики»

Постановка задачи об оценке меры неадекватности ресурсной политики в зависимости от степени влияния эффектов, не учтенных в упрощенной модели. Пример постановки задачи для неучтенных эффектов, влияющих на социальную полезность, производство, уравнение баланса и динамику запаса ресурса. Вид уравнения для темпа изменения цены ПР в динамически эффективной экономике, учитывающей

дополнительные эффекты (лемма). Влияние динамической неэффективности на траекторию полезности. Пример качественного анализа для неадекватной системы национальных счетов.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Изучение литературы и подготовка презентаций по темам лекций и семинаров.

6. Фонд оценочных средств (ФОС, оценочные и методические материалы) для оценивания результатов обучения по дисциплине.

Оценка выставляется по 5 балльной шкале, на основе полученных баллов за семестр (балльно-рейтинговая система выставления оценки на экзамене).

Максимальное количество баллов – 100 баллов.

Методика выставления оценки

Положительная оценка (3-5) выставляется только при условии выполнения студентом всех элементов образовательной программы.

Примерные границы выставления оценок:

оценка 3: 40-60 баллов

оценка 4: 61-80 баллов

оценка 5: 81-100 баллов

Получение баллов:

посещение семинаров: 10 баллов (максимум)

презентация на семинаре: 30 баллов (максимум)

посещение лекций: 20 баллов (максимум)

презентация на лекции: 40 баллов (максимум)

Посещение: пропуск одного часа лекций снижает максимальное количество баллов на 1 балл

пропуск одного часа семинаров снижает максимальное количество баллов на 10/16 (примерно на 0.5 балла)

три опоздания или ухода раньше времени окончания занятия приравниваются к одному пропуску

Презентации:

- для получения положительной оценки (3-5) необходимо выступить, по крайней мере, с одной презентацией из списка презентаций в конце каждой лекции на тему и в день, назначенные преподавателем
- презентации в электронном виде (например, электронная почта) не принимаются (только устная презентация)
- плагиат (например, презентация кого-то другого) не допускается

- для оценки качества презентации (не эстетического качества слайдов) преподаватель может задать не менее четырех вопросов по теме презентации и/или дополнительных вопросов из списка дополнительных вопросов в конце каждой лекции

7. Ресурсное обеспечение:

№ п/п	Автор	Название книги / статьи	Отв. редактор (для коллективных работ)	Место издания	Издательство	Год издания	Название журнала (сборника)	Том (выпуск) журнала / сборника
<u>Тема I.</u> Предмет, роль и история экономики природных ресурсов								
Основная литература								
1.	Malthus T.R.	An Essay on the Principle of Population				1798	Oxford World's Classics reprint	
2.	Verhulst P. F.	Recherches Mathématiques sur La Loi D'Accroissement de la Population (Mathematical Researches into the Law of Population Growth Increase)				1845	Nouveaux Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles	Vol. 18, Art. 1, P. 1-45
3.	Brander J.A., Taylor M.S.	The Simple Economics of Easter Island: a Ricardo-Malthus Model of Renewable Resource Use				1998	American Econ. Rev.	Vol. 88(1). P. 119-138
Дополнительная литература								
1.	Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рэндерс Й. и др.	Пределы Роста: Доклад по Проекту Римского Клуба «Сложное Положение Человечества» [Пер. с англ.]		Москва	МГУ	1991		
2.	Полтерович В., Попов В., Тонис А.	Экономическая Политика, Качество Институтов и Механизмы «Ресурсного Проклятия»		Москва	Издательский дом ГУ-ВШЭ	2007		
3.	Форрестер Д.	Мировая Динамика [Пер. с англ.]		Москва	АСТ			
4.	Barro R.J., Sala-i-Martin X.	Economic Growth		Cambridge	MIT Press	2003		
5.	Barsky R. B., Kilian L.	Oil and the Macroeconomy since the 1970s					Journal of Economic Perspectives	Vol. 18 (4). P. 115-134
6.	Darwin C.	The Complete Work of Charles Darwin Online					Available at http://en.wikipedia.org/wiki/File:Darwin_Online.PNG (дата обращения: 12 июля	

							2024)	
7.	Evelyn, J.	Sylva, or a Discourse of Forest Trees and the Propagation of Timber in His Majesty's Dominions [Fourth Edition (1706)]		London	Doubleday & Co.	1664 [reprinted 1908]		
8.	Feinberg, R.	Anuta: Polynesian Lifeways for the 21 st Century		Kent, OH	Kent State University Press	2012		
9.	Grove R.H.	Ecology, Climate and Empire: Colonialism and Global Environmental History, 1400-1940		Cambridge	White Horse Press	1997		
10.	Hamilton J.D.	Oil and the Macroeconomy since World War II				1983	Journal of Political Economy	Vol. 91. P. 228–248
11.	Hamilton J.D.	Nonlinearities and the Macroeconomic Effects of Oil Prices				2011	Macroeconomic Dynamics	Vol. 15. P. 364–378
12.	Homer-Dixon T.F.	Environmental Scarcities and Violent Conflict: Evidence from Cases				1994	International Security	Vol. 19(1). P. 5–40
13.	Hotelling H.	The Economics of Exhaustible Resources				1931	Journal of Political Economy	Vol. 39 (2). P. 137–175
14.	Kilian L., Vigfusson R.J.	Are the Responses of the U.S. Economy Asymmetric in Energy Price Increases and Decreases?				2011	Quantitative Economics	Vol. 2. P. 419–453
15.	Narayan P.K., Sharma S., Poon W.C., Westerlund J.	Do Oil Prices Predict Economic Growth? New Global Evidence				2014	Energy Economics	Vol. 41. P. 137–146
16.	Ostrom E.	Governing the Commons: the Evolution of Institutions for Collective Action		Cambridge, UK	Cambridge University Press	1991		
17.	Romer P.M.	Increasing Returns and Long-Run Growth				1986	Journal of Political Economy	Vol. 94. P. 1002–1037
18.	Sachs J.D., Warner A.M.	Natural Resource Abundance and Economic Growth		Cambridge, MA		1995	NBER Working Paper 5398	
19.	Smith A.	The Theory of Moral Sentiments. (Modern edition: 1980)		Oxford	Oxford University Press	1759	The Glasgow edition of the Works and Correspondence of Adam Smith	Vol. 7
20.	Solow R.M.	A Contribution to the Theory of Economic Growth				1956	The Quarterly Journal of Economics	Vol. 70(1). P. 65–94
21.	UN	United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects 2022: Summary of Results			UN	2022	DESA/POP/2022/TR/NO. 3	
Тема II. Правило Хотеллинга и динамическая эффективность								

Основная литература								
1.	Gaudet G.	Natural Resource Economics under the Rule of Hotelling				2007	Canadian Journal of Economics	Vol. 40(4). P. 1033–1059
2.	Bazhanov A.V.	Difficulties in the Forecasting of Iron Ore Price: a Review				2018	MPRA Paper No. 88572	
3.	Bazhanov A.V.	Inefficiency and Sustainability				2015	Resources Policy	Vol. 45. P. 210–216
Дополнительная литература								
1.	Arrow K.J., Dasgupta P., Mäler K.G.	Evaluating Projects and Assessing Sustainable Development in Imperfect Economies				2003	Environmental and Resource Econ.	Vol. 26. P. 647–685
2.	Barnett, H.J., Morse C.	Scarcity and Growth: The Economics of Natural Resource Availability	Baltimore, MD	Johns Hopkins University Press for Resources for the Future		1963		
3.	Bazhanov A.V.	Sustainable Growth in a Resource-Based Economy: the Extraction-Saving Relationship				2008	MPRA Paper No. 23299	
4.	Hotelling H.	The Economics of Exhaustible Resources				1931	Journal of Political Economy	Vol. 39 (2). P. 137–175
5.	Livernois J.	On the Empirical Significance of the Hotelling Rule				2009	Review of Environmental Economics and policy	Vol. 3 (1). P. 22–41
Тема III. Теория истинных инвестиций								
Основная литература								
1.	Bazhanov A.V.	A Comment on Hamilton (2016) “Measuring Sustainability in the UN System of Environmental-Economic Accounting”				2022a	Resources Policy	Vol. 76, 102601
2.	Bazhanov A.V.	Extraction Path and Sustainability				2022b	Resources Policy	Vol. 76, 102565
3.	Brander J.A.	Presidential Address: Innovation in Retrospect and Prospect				2010	Canadian J. of Econ.	Vol. 43(4). P. 1087–1121
4.	Dasgupta P., Heal G.	Economic Theory and Exhaustible Resources	Cambridge, England	Cambridge University Press		1979		
5.	Hamilton K.	Measuring Sustainability in the UN System of Environmental-Economic Accounting				2016	Environ Resource Econ.	Vol. 64. P. 25–36
6.	Hartwick J.M.	“Net Investment” and Sustainability				2003	Natural Resource Modeling.	Vol. 16(2). P. 145–160
7.	Solow R.M.	Intergenerational Equity and Exhaustible				1974	Rev. of Econ. Studies.	Vol. 41. P. 29–45

		Resources						
Дополнительная литература								
1.	Arrow K.J., Dasgupta P., Mäler K.G.	Evaluating Projects and Assessing Sustainable Development in Imperfect Economies				2003	Environ Resource Econ.	Vol. 26. P. 647–685
2.	Asheim G.B., Buchholz W., Withagen C.	The Hartwick Rule: Myths and Facts				2003	Environ Resource Econ.	Vol. 25. P. 129–150
3.	Asheim G.B., Buchholz W., Hartwick J.M., et al.	Constant Savings Rates and Quasi-Arithmetic Population Growth under Exhaustible Resource Constraints				2007	J Environ Econ Manage.	Vol. 53. P. 213–229
4.	Bazhanov A.V.	The Peak of Oil Extraction and Consistency of the Government's Short- and Long-Run Policies				2007	MPRA Paper No. 2507	
5.	Bazhanov A.V.	Sustainable Growth in a Resource-Based Economy: the Extraction-Saving Relationship				2008	MPRA Paper No. 23299	
6.	Bazhanov A.V.	Constant-Utility Paths in a Resource-Based Economy				2013	Resource and Energy Econ.	Vol. 35. P. 342–355
7.	Buchholz W., Dasgupta S., Mitra T.	Intertemporal Equity and Hartwick's Rule in an Exhaustible Resource Model				2005	Scand J Econ.	Vol. 107. P. 547–561
8.	Cairns R.D.	Value and Income				2008	Ecological Economics.	Vol. 66. P. 417–424
9.	Dasgupta P., Heal G.	The Optimal Depletion of Exhaustible Resources				1974	Rev. of Econ Studies.	Vol. 41. P. 3–28
10.	Dixit A.	The Theory of Equilibrium Growth		London	Oxford University Press	1976		
11.	Fuss M.A.	The Demand for Energy in Canadian Manufacturing				1977	J Econometrics	Vol. 5(1). P. 89–116
12.	Gowdy J.M., McDaniel C.N.	Physical Destruction of Nauru: an Example of Weak Sustainability				1999	Land Economics	Vol.75(2). P. 333–338
13.	Griffin J.M., Gregory P.R.	An Inter-country Translog Model of Energy Substitution Responses				1976	Amer Econ Rev	Vol. 66(5). P. 845–857
14.	Halvorsen R., Ford J.	Substitution among Energy, Capital and Labor Inputs in American Manufacturing	R. Pindyck	Greenwich, Conn.	JAI Press	1979	Advances in the Economics of Energy and Resources.	Vol. 1
15.	Hamilton K., Clemens M.	Genuine Savings Rates in Developing Countries				1999	World Bank Econ. Rev.	Vol. 13(2). P. 333–356
16.	Hamilton K., Hartwick J.M.	Investing Exhaustible Resource Rents and the Path of Consumption				2005	Canadian J. of Econ.	Vol. 38(2). P. 615–621

17.	Hamilton K., Ruta G., Tajibaeva L.	Capital Accumulation and Resource Depletion: a Hartwick Rule Counterfactual				2006	Environ Resource Econ.	Vol. 34. P. 517–533
18.	Hartwick J.M.	Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible resources				1977	American Econ. Rev.	Vol. 67(5). P. 972–974
19.	Hoel M.	Naturressurser og økonomisk vekst		University of Oslo		1977	Memorandum. Department of Economics	
20.	Inada K.I.	On a Two-Sector Model of Economic Growth: Comments and a Generalization				1963	The Review of Economic Studies.	Vol. 30 (2). P. 119–127
21.	Lecomber R.	The Economics of Natural Resources	New York	John Wiley & Sons		1979		
22.	Lipsey R.G., Carlaw K.I.	Total Factor Productivity and the Measurement of Technological Change				2004	Canadian J. of Econ.	Vol. 37(4). P. 1118–1150
23.	Magnus J.R.	Substitution between Energy and Non-Energy Inputs in the Netherlands 1950-1976				1979	Int Econ Rev.	Vol. 20(2). P. 465–484
24.	Martinet V.	A Step Beside the Maximin Path: Can We Sustain the Economy by Following Hartwick's Investment Rule?				2007	Ecological Economics	Vol. 64. P. 103–108
25.	Neumayer E.	Scarce or Abundant? The Economics of Natural Resource Availability.				2000	J. of Econ. Surveys.	Vol. 14(3). P. 307–329
26.	Nordhaus W.D.	The Challenge of Global Warming: Economic Models and Environmental Policy	New Haven, Connecticut USA	Yale University		2007a		
27.	Nordhaus W.D., Boyer J.	Warming the World: Economic Models of Global Warming	Massachusetts, USA	MIT Press		2000		
28.	Nordhaus W.D., Tobin J.	Is Economic Growth Obsolete?	New York			1972	Economic Growth, 5th Anniversary Colloquium, V, National Bureau of Economic Research	
29.	OGJ	Worldwide Look at Reserves and Production				2007	Oil & Gas J.	Vol. 105(48). P. 24–25
30.	Pearce D.W., Atkinson G.D.	Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development: an Indicator of "Weak" Sustainability				1993	Ecological Econ.	Vol. 8(2). P. 103–108
31.	Pezzey J.C.V.	Sustainable Development Concepts: an Economic Analysis	Washington	The World Bank		1992	World Bank Environment Paper No. 2	
32.	Pezzey J.C.V.	Exact Measures of Income in a Hyperbolic Economy				2004	Environment and Development Econ.	Vol. 9. P. 473–484
33.	Pezzey J.C.V., Withagen C.	The Rise, Fall and Sustainability of Capital-Resource Economies				1998	Scand J Econ.	Vol. 100(2). P. 513–527
34.	Phelps E.S.	Models of Technical Progress and the Golden Rule of Research				1966	Rev Econ Stud.	Vol. 33(2). P. 133–145

35.	Pindyck R.S.	Interfuel substitution and the demand for energy: an international comparison				1979	Rev Econ Stat.	Vol. 61(2). P. 169–179
36.	Proops J.L.R., Atkinson G., Schlotheim B.Fv et al.	International Trade and the Sustainability Footprint: a Practical Criterion for its Assessment				1999	Ecol Econ.	Vol. 28. P. 75–97
37.	SEEA	System of Environmental-Economic Accounting 2012: Central Framework		New York, United Nations	United Nations Publications	2014	Bureau of the Committee of Experts on Environmental- Economic Accounting	
38.	Solow R.M.	On the Intergenerational Allocation of Natural Resources				1986	Scand J Econ.	Vol. 88(1). P. 141–149
39.	Stiglitz J.	Growth with Exhaustible Natural Resources: Efficient and Optimal Growth Paths				1974	Rev. of Econ. Studies.	Vol. 41. P. 123–137
40.	Stollery K.R.	Constant Utility Paths and Irreversible Global Warming				1998	Canadian J. of Econ.	Vol. 31. P. 730–742
41.	Suzuki H.	On the Possibility of Steadily Growing per Capita Consumption in an Economy with a Wasting and Non-Replenishable Resource				1976	Rev Econ Stud.	Vol. 43. P. 527–535
42.	Takayama A.	Optimal Technical Progress with Exhaustible Resources	Kemp M., Long N.V.	New York	North-Holland	1980	Exhaustible Resources, Optimality and Trade	P. 95–110
43.	van der Ploeg F.	Rapacious Resource Depletion, Excessive Investment and Insecure Property Rights: a Puzzle				2011	Environ Resource Econ.	Vol. 48. P. 105–128
44.	WCED (1987) [Брундтланд, Г. Х.]	Наше Общее Будущее: Доклад Международной Комиссии по Окружающей Среде и Развитию (МКОСР) [Пер. с англ.]			Прогресс	1989		
Тема IV. Траектория исчерпания ресурса и самоподдерживаемость								
Основная литература								
1.	Vazhanov A.V.	Extraction Path and Sustainability				2022b	Resources Policy	Vol. 76, 102565
Дополнительная литература								
1.	Бажанов А.В., Выскребенцев А.С.	Адекватность Кривых Хабберта для Предсказания Темпов Добычи Нефти				2008	Известия ВУЗов: Нефть и Газ	№ 2. С. 41–48
2.	Поляков Г.А., Полякова Т.В.	Модели и Прогнозные Оценки Перспектив Добычи Нефти		Москва	РОССПЭН	2004		
3.	Щелкачев В.Н.	Отечественная и Мировая Нефтедобыча		Москва	ГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и	2001		

					газа			
4.	Acemoglu, D., Akcigit, U., Hanley, D. et al.	Transition to Clean Technology				2016	J. Polit. Econ.	Vol. 124. P. 52–104
5.	Arrow K.J., Dasgupta P., Mäler K.G.	Evaluating Projects and Assessing Sustainable Development in Imperfect Economies				2003	Environmental and Resource Econ.	Vol. 26. P. 647–685
6.	Bazhanov A.V.	Sustainable Growth in a Resource-Based Economy: the Extraction-Saving Relationship				2008	MPRA Paper No. 23299	
7.	Chichilnisky G.	An Axiomatic Approach to Sustainable Development				1996	Soc Choice Welfare	Vol. 13, P. 231–257
8.	Grimaud A., Rouge L.	Polluting Non-Renewable Resources, Innovation, and Growth: Welfare and Environmental Policy				2005	Resource Energy Econ	Vol. 27. P. 109–129
9.	Hamilton K.	Measuring Sustainability in the UN System of Environmental-Economic Accounting				2016	Environ Resource Econ	Vol. 64. P. 25–36
10.	Hotelling H.	The Economics of Exhaustible Resources				1931	Journal of Political Economy	Vol. 39 (2). P. 137–175
11.	Hubbert M.K.	Nuclear Energy and the Fossil Fuels	San Antonio, Texas			1956	Proc. Spring Meeting, Amer Petrol Inst Drilling & Production Practice	
12.	Laherrere J.H.	Learn Strengths, Weaknesses to Understand Hubbert Curve				2000	Oil & Gas J.	Vol. 98(16). P. 63–73
13.	Stiglitz J.	Addressing Climate Change through Price and Non-Price Interventions				2019	Eur. Econ. Rev.	Vol. 119. P. 594–612
14.	Victor P.A.	Indicators of Sustainable Development: Some Lessons from Capital Theory				1991	Ecological Economics	Vol. 4. P. 191–213
15.	WCED (1987) [Брундтланд, Г. Х.]	Наше Общее Будущее: Доклад Международной Комиссии по Окружающей Среде и Развитию (МКОСР) [Пер. с англ.]			Прогресс	1989		
Тема V. Адекватность моделей								
Основная литература								
1.	Бажанов А.В.	Зависимость Долгосрочного Роста Ресурсной Экономики от Начального Состояния: Сравнение Моделей на Примере Российской Нефтедобычи				2011	Журнал Новой Экономической Ассоциации	№ 12. С. 77–100

2.	Джафаров Э., Такизава Х., Зебрегс Х. и др.	Российская Федерация. Отдельные Вопросы		Вашингтон	Международный валютный фонд	2006	Доклад МВФ по стране № 06/430	
3.	Daly H.	Georgescu-Roegen Versus Solow/Stiglitz				1997	Ecological Economics	Vol. 22 (3). P. 261– 266
Дополнительная литература								
1.	Росстат	Социально-Экономические Показатели Российской Федерации в 1991–2009 гг.				2010	Приложение к статистическому сборнику «Российский статистический ежегодник. 2010»	
2.	Barnett S., Ossowski R.J.	Operational Aspects of Fiscal Policy in Oil-Producing Countries	Davis J. M., Ossowski R. J., Fedelino A.	Washington	International Monetary Fund	2003	Fiscal Policy Formulation and Implementation in Oil- Producing Countries	
3.	Common M.	Is Georgescu-Roegen Versus Solow/Stiglitz the Important Point?				1997	Ecological Economics	Vol. 22 (3). P. 277– 279
4.	Daly H.	A Steady-State Economy		UK		2008	Sustainable Development Commission (July 23, 2008)	
5.	Georgescu- Roegen N.	The Entropy Law and the Economic Process		Cambridge, MA	Harvard University Press	1971		
6.	Georgescu- Roegen N.	Energy and Economic Myths				1975	Southern Economic Journal	Vol. 41(3). P. 347– 381
7.	Homer S., Sylla R. E.	A History of Interest Rates		New Brunswick, NJ	Rutgers University Press	1996		
8.	Pezzey J.C.V.	One-Sided Sustainability Tests with Amenities, and Changes in Technology, Trade and Population				2004b	Journal of Environmental Economics and Management	Vol. 48. P. 613– 631
9.	Solow R.M.	The Economics of Resources or the Resources of Economics				1974b	American Economic Review	Vol. 64(2). P. 1–14
10.	Solow R.M.	Reply: Georgescu-Roegen versus Solow/Stiglitz				1997	Ecological Economics	Vol. 22 (3). P. 267– 268
11.	Stiglitz J.	Reply: Georgescu-Roegen versus Solow/Stiglitz				1997	Ecological Economics	Vol. 22 (3). P. 269– 270
Тема VI. Критерии оптимального исчерпания природных ресурсов								
Основная литература								
1.	Asheim G.B.	Intergenerational Ethics under Resource Constraints				2005	Swiss J. of Econ. and Statistics	Vol. 141(3). P. 313–330
2.	Dasgupta P., Heal G.	Economic Theory and Exhaustible Resources		Cambridge, England	Cambridge University Press	1979		

Дополнительная литература								
1.	Atkinson A.B.	The Strange Disappearance of Welfare Economics				2001	Kyklos	Vol. 54. P. 193–206
2.	Bentham J.	A Fragment on Government		London	Printed for T. Payne and Son	1776		
3.	Chichilnisky G.	An Axiomatic Approach to Sustainable Development				1996	Social Choice and Welfare	Vol. 13. P. 231–257
4.	Konow J.	Which Is the Fairest One of All? A Positive Analysis of Justice Theories				2003	Journal of Economic Literature	Vol. 41(4). P. 1188–1239
5.	Koopmans T.C.	Stationary Ordinal Utility and Impatience				1960	Econometrica	Vol. 28. P. 287–309
6.	Nordhaus W.D.	A Review of the Stern Review on the Economics of Climate Change				2007b	Journal of Economic Literature	Vol. 45(3). P. 686–702
7.	Nordhaus W.D.	A Question of Balance: Weighing the Options on Global Warming Policies		New Haven & London	Yale University Press	2008		
8.	Ramsey F.P.	A Mathematical Theory of Saving				1928	The Economic Journal	Vol. 38(152). P. 543–559
9.	Rawls J.	Theory of Justice		Cambridge, MA	Harvard University Press	1971		
10.	Stern N.	The Economics of Climate Change: The Stern Review		Cambridge, UK	Cambridge University Press	2007		
Тема VII. Исчерпание природного ресурса и социальные предпочтения								
Основная литература								
1.	Bazhanov A.V.	Constant-Utility Paths in a Resource-Based Economy				2013	Resource and Energy Econ.	Vol. 35. P. 342–355
Дополнительная литература								
1.	Маркс К., Энгельс Ф. [1891]	Наемный Труд и Капитал. Избранные Произведения		Москва	Политиздат	1966		Том 1. С. 144-180
2.	Böhm-Bawerk E.	The Positive Theory of Capital		London	Macmillan and Co.	1891		
3.	Davies J.S.	Towards a Theory of Revolution				1962	American Sociological Review	Vol. 27(1). P. 5-19
4.	Duesenberry J.S.	Income, Saving, and the Theory of Consumer Behavior		Cambridge, MA	Harvard University Press	1949		
5.	Fisher I.	The Theory of Interest as Determined by Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest It		New York	The Macmillan Company	1930		
6.	Friedman M.	Price Theory		Chicago	Aldine	1962		

7.	Hicks J.R.	Capital and Growth		Oxford	Clarendon Press	1965		
8.	Kahneman D., Tversky A.	Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk				1979	Econometrica	Vol. 47(2). P. 263– 291
9.	Kahneman D., Varey C.	Notes on the Psychology of Utility	Elster, J., Roemer, J.E.	New York	Cambridge University Press	1991	Interpersonal Comparisons of Well-being	P. 127–163
10.	Keynes J.M.	The General Theory of Employment, Interest and Money		New York	Harcourt, Brace	1936		
11.	Lecomber R.	The Economics of Natural Resources		New York	John Wiley & Sons	1979		
12.	Marshall A.	Principles of Economics		New York	The Macmillan Company	1890		Vol. 1
13.	Pigou A.C.	Some Remarks on Utility				1903	Economic Journal	Vol. 13(49). P. 58– 68
14.	Ryder H.E., Heal G.M.	Optimal Growth with Intertemporally Dependent Preferences				1973	Review of Economic Studies	Vol. 40(1). P. 1–31
15.	Samuelson P.A.	Turnpike Theorems Even Though Tastes are Intertemporally Dependent				1971	Western Economic Journal	Vol. 9(1). P. 21–25
16.	Solow R.M.	Intergenerational Equity and Exhaustible Resources				1974	Rev. of Econ. Studies	Vol. 41. P. 29–45
17.	de Tocqueville A.	The Old Regime and the French Revolution. [Transl. of the 4th French ed. by S. Gilbert, 1955]		Garden City, New York	Doubleday & Company Inc	1858		
18.	Wan H.Y.	Optimal Saving Programs under Intertemporally Dependent Preferences				1970	International Economic Review	Vol. 11(3). P. 521– 547
19.	WCED (1987) [Брундтланд, Г. Х.]	Наше Общее Будущее: Доклад Международной Комиссии по Окружающей Среде и Развитию (МКОСР) [Пер. с англ.]			Прогресс	1989		
20.	Weizsäcker C.C.	Notes on Endogenous Changes of Tastes				1971	Journal of Economic Theory	Vol. 3(4). P. 345– 372
Тема VIII. Функция полезности в экономике природных ресурсов								
Основная литература								
1.	Bazhanov A.V.	A Closed-Form Solution to Stollery’s Problem with Damage in Utility				2012	Computational Econ	Vol. 39. P. 365– 386
2.	Weitzman M.L.	What is the “Damages Function” for Global Warming—and What Difference Might it Make?				2010	Climate Change Economics	Vol.1(1). P. 57–69
Дополнительная литература								
1.	Arrow K.J., Dasgupta P., Mäler K.G.	Evaluating Projects and Assessing Sustainable Development in Imperfect Economies				2003	Environmental and Resource Econ.	Vol. 26. P. 647– 685

2.	d'Autume A., Schubert K.	Hartwick's Rule and Maximin Paths When the Exhaustible Resource Has an Amenity Value				2008	Journal of Environmental Economics and Management	Vol. 56. P. 260–274
3.	Cairns R.D., Long N.V.	Maximin: a Direct Approach to Sustainability				2006	Environ. Devel. Econ.	Vol. 11. P. 275–300
4.	Carpenter S. R., Ludwig D., Brock W. A.	Management of Eutrophication for Lakes Subject to Potentially Irreversible Change				1999	Ecological Applications	Vol. 9. P. 751–771
5.	Dumas P., Ha-Duong M.	An Abrupt Stochastic Damage Function to Analyze Climate Policy Benefits	A. Haurie & L. Viguier	New York	Springer	2005	The Coupling of Climate and Economic Dynamics, Essays on Integrated Assessment	P. 97–111
6.	Gaudet G., Moreaux M., Withagen C.	The Alberta Dilemma: Optimal Sharing of a Water Resource by an Agricultural and an Oil Sector				2006	Journal of Environmental Economics and Management	Vol. 52. P. 548–566
7.	Krautkramer J.	Optimal Growth, Resource Amenities and the Preservation of Natural Environments				1985	Review of Economic Studies	Vol. 52(1). P. 153–170
8.	Leonard D., Long N.V.	Optimal Control Theory and Static Optimization in Economics		New York	Cambridge University Press	1992		
9.	Nordhaus W.D., Boyer J.	Warming the World: Economic Models of Global Warming		Massachusetts, USA	MIT Press	2000		
10.	Nordhaus W.D.	A Question of Balance: Weighing the Options on Global Warming Policies		New Haven & London	Yale University Press	2008		
11.	Repetto R.	The Policy Implications of Non-Convex Environmental Damages: A Smog Control Case Study				1987	Journal of Environmental Economics and Management	Vol. 14. P. 13–29
12.	Stollery K.R.	Constant Utility Paths and Irreversible Global Warming				1998	Canadian J. of Econ.	Vol. 31. P. 730–742
13.	Uzawa H.	Economic Theory and Global Warming		Cambridge	Cambridge University Press	2003		
Тема IX. Неэффективность экономики и адекватность ресурсной политики								
Основная литература								
1.	Bazhanov A.V.	Inefficiency and Sustainability				2015	Resources Policy	Vol. 45. P. 210–216
Дополнительная литература								
1.	Aronsson T., K.-G. Löfgren	An Introduction to the Theory of Social Accounting	Aronsson T., K.-G. Löfgren	Cheltenham	Edward Elgar	2010	Handbook of Environmental Accounting	P. 1–27
2.	Asheim G.	The Relationship between Welfare Measures and Indicators of Sustainable Development	Aronsson T., K.-G. Löfgren	Cheltenham	Edward Elgar	2010	Handbook of Environmental Accounting	P. 237–256

3.	EU	Regulation (EU) No 691/2011 of the European Parliament and of the Council of 6 July 2011 on European Environmental Economic Accounts				2011	Official Journal of the European Union L 192	Vol. 54. P. 1–16
4.	Hamilton K., Hartwick J.M.	Investing Exhaustible Resource Rents and the Path of Consumption				2005	Canadian J. of Econ.	Vol. 38(2). P. 615–621
5.	Stiglitz J.E.	The Invisible Hand and Modern Welfare Economics				1991	NBER Working Paper No. 3641	
6.	UN	Handbook of National Accounting: Integrated Environmental and Economic Accounting				1993	Series F, No. 61	
7.	van der Ploeg F.	Rapacious Resource Depletion, Excessive Investment and Insecure Property Rights: a Puzzle				2011	Environmental and Resource Economics	Vol. 48. P. 105–128

8. Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в Общей характеристике ОПОП.

9. Разработчик (разработчики) программы: Бажанов Андрей Валентинович, исследователь, Smith School of Business, Queen's University, Kingston, Ontario, Canada