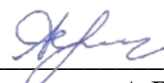


**Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Казахстанский филиал**

Утверждено
Решением Ученого совета
Казахстанского филиала МГУ
от «30» августа 2024г.
протокол № 1
Директор
Казахстанского филиала МГУ



А.В. Сидорович

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

по направлению подготовки **05.04.06 Экология и природопользование** уровня
магистратуры с присвоением квалификации (степени) магистра
профиль: Управление низкоуглеродным развитием городов и регионов

Астана, 2024

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользования, утвержденным решением Ученого совета МГУ от 28.12.2020г. протокол № 7.

Год начала подготовки: 2024, 2025

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины Цель дисциплины заключается в подготовке специалистов, способных разрабатывать и реализовывать эффективные экономические механизмы и политики для управления и сокращения выбросов парниковых газов. Это включает изучение национальных и международных нормативно-правовых актов, экономических инструментов, таких как налогообложение, торговля квотами на выбросы и субсидии, а также анализ их воздействия на экономику страны. Особое внимание уделяется адаптации глобальных практик к условиям Казахстана, учитывая его экономические особенности, структуру промышленности и природно-климатические условия.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Анализ национальной экологической и климатической политики и законодательства Республики Казахстан. Изучение действующих нормативно-правовых актов Казахстана, регулирующих выбросы парниковых газов, и оценка их эффективности.
2. Исследование международного опыта: Сравнительный анализ экономических инструментов регулирования выбросов парниковых газов, используемых в разных странах, и возможности их адаптации в Казахстане.
3. Изучение экономических механизмов регулирования выбросов ПГ: обзор экономических инструментов, таких как налоги, торговля квотами и субсидии, для стимулирования сокращения выбросов парниковых газов в Казахстане.
4. Оценка воздействия на экономику: Анализ потенциального влияния предложенных мер на экономическое развитие страны, промышленность и социальную сферу.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

2.1. Место дисциплины в образовательном стандарте и учебном плане

Курс относится к вариативной части дисциплин по выбору. Изучается на 2 курсе в 3 семестре. Курс нацелен на приобретение магистрантами компетенций, связанных с использованием современных информационных технологий в инвентаризации и планировании действий по оптимизации потоков парниковых газов в естественных экосистемах.

2.2. Дисциплины, которые должны быть освоены до начала изучения данной дисциплины

Успешное освоение дисциплины по выбору базируется на знании основных понятий, которые формируются, прежде всего, такими дисциплинами, как: Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании, Инженерные методы снижения углеродоемкости. Изучение данной дисциплины формирует компетенции, необходимые для подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, прохождения производственной практики, итоговой государственной аттестации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции выпускников	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в	<i>Знать:</i> цели климатической политики, различие между смягчением и адаптацией; назначение экономических инструментов (налоги, торговля квотами, субсидии, бенчмаркинг); основные положения казахстанского законодательства и международных соглашений по климату; ключевые обязательства РК и их экономические последствия;

профессиональной деятельности.	принципы разработки стратегий сокращения выбросов (энергоэффективность, депонирование углерода, ВИЭ) и роли государства, бизнеса и общества.
	<p><i>Уметь:</i> критически сравнивать экономические инструменты по критериям эффективности/затрат, рисков и реализуемости в условиях Казахстана; обосновывать выбор; формулировать и проверять гипотезы о влиянии изменений налоговой/квотной политики на выбросы и макро-/отраслевые показатели, выстраивая логически связные аргументы; соотносить национальные нормы с международными обязательствами и делать выводы о последствиях для экономики.</p>
	<p><i>Владеть:</i> методами количественного и качественного анализа воздействия инструментов на выбросы и экономику; базовым сценарным моделированием для оценки эффективности регуляторных подходов; подготовкой прикладных аналитических материалов (реферат, презентация, сравнительная таблица/кейс-анализ, проект стратегии) по тематике курса.</p>
ОПК-4. Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики на практике	<i>Знать:</i> основные нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, а также экономического регулирования выбросов парниковых газов.
	<i>Уметь:</i> анализировать и интерпретировать международных экологические соглашения, а также национальные законы и нормативно-методические документы.
	<i>Владеть:</i> навыками применения нормативных актов и нормативно-методических документов для решения профессиональных задач в области экологии.
ПК-8. Способен к экспертно-аналитической деятельности в сфере экологии и природопользования, планированию и выполнению профильных прикладных исследований с использованием современных подходов и методов.	<i>Знать:</i> ключевые экономические инструменты регулирования ПГ (налог на углерод, ETS, субсидии, бенчмаркинг), их цели и применимость в условиях РК
	<i>Уметь:</i> формулировать прикладное исследование и проверяемые гипотезы о влиянии выбранного инструмента на выбросы и экономику.
	<i>Владеть:</i> базовым сценарным моделированием и подготовкой аналитической записки/сравнительной таблицы для обоснования выбора инструмента
СПК-3. Способен разрабатывать стратегии низкоуглеродного развития городов и регионов, включая разделы генеральных планов городов, стратегий	<i>Знать:</i> концепции и подходы к низкоуглеродному развитию предприятий, городов и регионов
	<i>Уметь:</i> учитывать принципы устойчивого развития при разработке систем экономического регулирования выбросов парниковых газов

развития областей и отраслей промышленности	<i>Владеть:</i> навыками разработки и реализации механизмов экономического регулирования парниковых газов.
СПК-5. Способен применять экономические механизмы регулирования эмиссий парниковых газов на основе законодательства Республики Казахстан и лучших мировых практик.	<i>Знать:</i> различные экономические механизмы регулирования эмиссий парниковых газов и их правовую основу.
	<i>Уметь:</i> адаптировать и применять эти механизмы в соответствии с законодательством Казахстана и мировыми практиками.
	<i>Владеть:</i> навыками оценки эффективности и оптимизации экономических инструментов для сокращения эмиссий парниковых газов

3.2 Форма проведения учебных занятий по дисциплине

Вид работы	Трудоемкость (в академических часах)
Общая трудоемкость	108
Аудиторная работа:	54
Лекции	18
Семинары	36
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа:	54
Курсовой проект, курсовая работа	15
Расчетно-графическое задание	
Решение задач	
Написание реферата	15
Написание эссе	
Самостоятельное изучение разделов	
Контрольная работа	
Подготовка к тестированию	
Подготовка к коллоквиуму	
Подготовка к устному или письменному ответу по темам дисциплины	6
Обработка библиографических данных	
Подготовка докладов по теме дисциплины	
Подготовка презентаций по теме дисциплины	10
Индивидуальное собеседование	
Составление конспекта научных работ по теме дисциплины	
Составление опорных конспектов по теме	
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	
Подготовка и сдача экзамена/зачета	8
Вид промежуточного контроля (зачет/экзамен)	Зачет

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, что составляет 108 академических часа.

4.1. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тема дисциплины	Семестр	Неделя	Виды учебной работы, включая СРМ и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Сем и нар ы	СРМ	
1.	Основы климатической политики	2	1-2	3	6	9	Подготовка реферата
2.	Национальное законодательство и международные соглашения	2	3-4	3	6	9	Защита презентации
3.	Экономические инструменты регулирования выбросов	2	5-6	3	6	9	Проверка практической работы
4.	Влияние методов снижения выбросов парниковых газов на экономическое развитие Казахстана	2	7-8	3	6	9	Защита презентации
5.	Стратегии и политики сокращения выбросов	2	9-10	3	6	9	Защита проекта
6.	Кейс-стади и анализ лучших практик	2	11-12	3	6	9	Проверка практической работы
	Промежуточная аттестация – зачет.	2				2	
	Итого по дисциплине:			18	36	54	

4.2. Содержание курса

1. Основы климатической политики. Причины климатических изменений, роль парниковых газов. Цели климатической политики. Смягчение изменения климата. Адаптация к изменению климата. Экономические инструменты сокращения выбросов парниковых газов. Цель применения экономических инструментов сокращения выбросов парниковых газов. История развития механизмов экономического регулирования выбросов парниковых газов.

Задание для самостоятельной работы магистранта:

Подготовьте реферат о взаимосвязях между экономическими действиями и климатическими изменениями, а также проанализируйте цели климатической политики и историю развития экономических инструментов регулирования выбросов парниковых газов.

2. Национальное законодательство и международные соглашения. Казахстанское законодательство о климате. Международные соглашения в области изменения климата и их роль в экономике Казахстана. Международные обязательства Казахстана в области смягчения изменения климата.

Задание для самостоятельной работы магистранта:

Изучите и сравните национальное законодательство Казахстана и международные соглашения, касающиеся климата. Подготовьте презентацию, в которой выделите ключевые обязательства Казахстана и их потенциальное влияние на экономику страны.

3. Экономические инструменты регулирования выбросов. Бенчмаркинг, налоги, торговля квотами, субсидии. Преимущества и недостатки применения. Возможность реализации в Казахстане.

Задание для самостоятельной работы магистранта:

Подготовьте сравнительную таблицу, в которой оцените преимущества и недостатки различных экономических инструментов, таких как бенчмаркинг, налоги, торговля квотами и субсидии, и их потенциал для реализации в Казахстане.

4. Влияние методов снижения выбросов парниковых газов на экономическое развитие Казахстана. методы количественного и качественного анализа воздействия экономических инструментов на выбросы и экономику. Моделирование экономических сценариев, прогнозирование последствий изменений в налоговой политике и оценку эффективности различных регуляторных подходов.

Задание для самостоятельной работы магистранта:

Подготовьте презентацию о влиянии различных методов снижения выбросов на экономическое развитие Казахстана.

5. Стратегии и политики сокращения выбросов. Принципы разработки комплексных стратегий сокращения выбросов, включая энергоэффективность, депонирование углерода, использование альтернативных источников энергии и др. Роль государственного планирования, частного сектора и гражданского общества в реализации этих стратегий.

Задание для самостоятельной работы магистранта:

Подготовьте проект стратегии сокращения выбросов для Казахстана, учитывая энергоэффективность, депонирование углерода и использование альтернативных источников энергии. Опишите, какие роли могут играть государственное планирование, частный сектор и гражданское общество в реализации этой стратегии.

6. Кейс-стади и анализ лучших практик. Примеры успешного применения экономических механизмов для сокращения выбросов парниковых газов в различных экономических и географических условиях. Возможность адаптации таких механизмов под национальные особенности, их влияние на экономическое развитие и экологическую устойчивость, а также возможности их применения в Казахстане.

Задание для самостоятельной работы магистранта:

Проведите анализ возможности адаптации выбранного кейс-стади в социально-экономических и физико-географических условиях Казахстана.

4.3. Аннотация программы

Дисциплина "Экономическое регулирование выбросов парниковых газов" направлена на изучение и анализ экономических инструментов и стратегий, которые могут быть использованы для управления и сокращения выбросов парниковых газов в контексте Республики Казахстан. Программа охватывает широкий спектр тем, начиная от причин климатических изменений и роли парниковых газов до детального анализа национального законодательства и международных соглашений. Магистранты изучат различные способы

экономического регулирования выбросов парниковых газов, включая налоги, торговлю квотами и субсидии.

5. Используемые образовательные технологии

Использование образовательных технологий в преподавании дисциплины магистрантам ориентировано на применение не только традиционных форм обучения (лекции и семинары), но и широкое использование новых инновационных форм, которые учитывают те возможности, которые они открывают в процессе освоения учебных курсов при наличии большого массива информации. Использование технологий в современных условиях должно обеспечить повышение уровня фундаментальности образования и его ориентацию на умение магистрантами решать современные проблемы. В этой связи изменяется характер лекций и семинаров, получают новую форму проблемные лекции, которые ориентированы на воспитание компетенций и коллективных подходов.

Самостоятельная работа магистрантов предполагает подготовку теоретического материала и письменное выполнение упражнений. В рамках самостоятельной работы курс предполагает использование магистрантами сети Интернет и иных информационных технологий для поиска и анализа информации по словообразованию, работы с базами данных. Письменные домашние задания выполняются в электронной форме и высылаются преподавателю по e-mail.

В связи с новыми условиями организации самостоятельной и аудиторной работы предусмотрено:

- в процессе лекций широко используются информационные технологии и новые технические возможности;
- изучение специальной литературы при подготовке к текущему и промежуточному контролю;
- широкое использование новых информационных технологий при анализе статистических баз данных;
- самостоятельный анализ политико-экономических проблем общества;
- выполнение ситуационных и других домашних заданий с последующей проверкой преподавателем и обсуждением их результатов в ходе индивидуальных консультаций;
- подготовка докладов, рефератов и письменных контрольных работ.

6. Фонды оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.

6.1. Формы текущего контроля успеваемости по дисциплине

Н/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Компетенции	Формы текущего контроля
1	Основы климатической политики и экономики	УК-1, ОПК-4. ПК8, СПК-3 СПК-5	Тест. Практическая работа.
2	Национальное законодательство и международные соглашения	УК-1, ОПК-4. ПК8, СПК-3 СПК-5	Тест. Практическая работа.
3	Экономические инструменты регулирования выбросов	УК-1, ОПК-4. ПК8, СПК-3 СПК-5	Тест. Практическая работа.
4	Влияние методов снижения выбросов парниковых газов на экономическое развитие Казахстана	УК-1, ОПК-4. ПК8, СПК-3 СПК-5	Тест. Практическая работа.
5	Стратегии и политики сокращения выбросов	УК-1, ОПК-4. ПК8, СПК-3 СПК-5	Тест. Практическая работа.
6	Кейс-стади и анализ лучших практик	УК-1, ОПК-4. ПК8, СПК-3 СПК-5	Тест. Практическая работа.

6.2. Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы магистрантов

Методические указания к семинару 1 по теме «Основы климатической политики»

Разберите причинно-следственные связи между экономической активностью и изменением климата: роль парниковых газов в радиационном балансе, отличие смягчения (mitigation) от адаптации (adaptation), цели климатической политики (экологическая результативность, экономическая эффективность, справедливость) и эволюцию экономических инструментов (налоги на углерод и энергию, системы торговли квотами, субсидии/льготы, бенчмаркинг). Проследите историю развития механизмов регулирования выбросов ПГ и предпосылки появления систем MRV (measurement–reporting–verification), принципов «загрязнитель платит» и «наилучшие доступные технологии», отметьте типичные рыночные провалы (внешние эффекты, асимметрия информации).

Подготовьте реферат (5–7 страниц) о взаимосвязях между экономическими действиями и климатическими изменениями с анализом целей климатической политики и кратким обзором истории экономических инструментов регулирования выбросов ПГ; включите структурированную схему «проблема → инструмент → ожидаемый эффект», примеры страновых практик и список источников.

Методические указания к семинару 2 по теме «Национальное законодательство и международные соглашения»

Систематизируйте ключевые международные соглашения и их механизм имплементации на национальном уровне; соотнесите юридические обязательства, добровольные цели, роли институтов и бизнес-сообщества. Для Казахстана выделите действующие/планируемые элементы климатического регулирования, цели по смягчению, инструменты экономической политики, требования к учёту и отчётности (MRV), возможные секторальные особенности. Оцените влияние международных договорённостей на экспорт, энергетику, инвестиционный климат и конкурентоспособность.

Изучите и сравните нормы национального законодательства РК и международные соглашения, касающиеся климата; подготовьте презентацию (10–12 слайдов) с картой обязательств Казахстана, задействованных институтов и оценкой потенциального влияния на экономику (издержки соблюдения, риски и возможности для отраслей), добавьте слайд о рисках несоответствия и механизмах их снижения.

Методические указания к семинару 3 по теме «Экономические инструменты регулирования выбросов»

Проанализируйте механику инструментов: бенчмаркинг (отраслевые эталоны), налоги (ценовой сигнал), торговля квотами (количественный сигнал через ограничение и рынок), субсидии (снижение барьеров для ВИЭ/энергоэффективности). Сравните их по критериям: экологическая результативность, экономическая эффективность, административные издержки, распределительные эффекты, риски «утечки углерода», стимулирование инноваций, политическая реализуемость. Обсудите предпосылки внедрения в Казахстане: структура экономики и экспорта, энергетический баланс, готовность к MRV, наличие пилотов и регистров.

Подготовьте сравнительную таблицу минимум по 6 критериям для бенчмаркинга, углеродного налога, ETS и субсидий; для каждого инструмента кратко опишите условия и этапность возможной реализации в Казахстане (пилотные сектора, механизмы компенсаций, взаимодействие с существующими нормами).

Методические указания к семинару 4 по теме «Влияние методов снижения выбросов парниковых газов на экономическое развитие Казахстана»

Освойте подходы к количественной и качественной оценке влияния мер: микро- и макроанализ издержек/выгод, MAC-кривые, межотраслевые таблицы input–output, модели

частичного/общего равновесия (PE/CGE), регрессионные и квазирегрессионные методы (например, difference-in-differences), работа с неопределённостью и анализ чувствительности. Покажите, как изменения налоговой/тарифной политики и ETS транслируются в цены, инвестиции, занятость, экспорт, а также как представлять результаты для принятия решений (KPI, «паутинка» критериев, графики издержек).

Подготовьте презентацию (8–10 слайдов)-мини-кейс, сравнив 2–3 метода снижения выбросов (например, налог vs. ETS vs. субсидии на энергоэффективность) и показав предполагаемое влияние на ВВП, цены энергии, занятость и объём выбросов; укажите исходные данные, допущения и ограничения.

Методические указания к семинару 5 по теме «Стратегии и политики сокращения выбросов»

Разработайте принципы построения комплексной стратегии: приоритизация мер (энергоэффективность, ВИЭ, CCUS/депонирование, транспорт, ЖКХ, АПК), комбинация рыночных и директивных инструментов, этапность внедрения, адресная поддержка уязвимых групп и энергоёмких отраслей, архитектура мониторинга и оценки (цели → меры → показатели, аудит, пересмотр). Определите роли акторов: государство (цели, стандарты, регламенты), бизнес (инвестиции, инновации, отчётность), гражданское общество (прозрачность, обратная связь).

Подготовьте проект стратегии сокращения выбросов для Казахстана (3–5 страниц + 1 схема): цели до выбранного горизонта, портфель мер и инструментов, дорожная карта внедрения, распределение ролей, набор KPI для мониторинга и условия пересмотра.

Методические указания к семинару 6 по теме «Кейс-стади и анализ лучших практик»

Изучите примеры успешного применения экономических механизмов в разных юрисдикциях (углеродные налоги, региональные ETS, комбинированные пакеты мер) с учётом контекста: структура экономики и энергобаланса, институциональная ёмкость, общественное восприятие, механизмы компенсаций и защиты конкурентоспособности. Оцените переносимость практик в условия Казахстана: правовые/административные барьеры, потребность в данных и MRV, риски утечки углерода, согласование с промышленной и энергетической политикой.

Проведите анализ выбранного кейс-стади на предмет адаптации к социально-экономическим и физико-географическим условиям Казахстана; подготовьте аналитическую записку (2–3 страницы) и сравнение «как есть / как может быть в РК» с выводами о необходимых институциональных изменениях и ожидаемых эффектах.

6.3. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для контрольных (проверочных) работ

1. Опишите основные причины климатических изменений.
2. Какова роль парниковых газов в глобальном потеплении?
3. Перечислите основные цели климатической политики.
4. Что такое смягчение и адаптация к изменению климата?
5. Какие экономические инструменты используются для сокращения выбросов парниковых газов?
6. В чем заключается цель применения экономических инструментов в климатической политике?
7. Опишите историю развития механизмов экономического регулирования выбросов парниковых газов.
8. Какие основные нормативно-правовые акты Республики Казахстан регулируют выбросы парниковых газов?

9. Какова роль международных соглашений в экономике Казахстана?
10. Какие обязательства по смягчению изменения климата взял на себя Казахстан?
11. Что такое бенчмаркинг в контексте экономического регулирования выбросов?
12. Каковы преимущества и недостатки налогов на выбросы парниковых газов?
13. Объясните принцип работы системы торговли квотами на выбросы.
14. Какие субсидии могут стимулировать сокращение выбросов парниковых газов?
15. Какие экономические инструменты снижения выбросов парниковых газов могут оказать на экономическую ситуацию в Казахстане?
16. Приведите примеры успешных экономических механизмов для сокращения выбросов в других странах.

Тесты текущего контроля знаний по дисциплине

Компетенция	Вопрос с вариантами ответов
УК-1.	<p><i>Какой инструмент экономического регулирования предполагает установление совокупного предельного объёма выбросов и распределение разрешений с последующим их обращением на рынке?</i></p> <p>А) Налог на углерод В) Добровольные соглашения по снижению С) Система торговли квотами (cap-and-trade) D) Субсидии на ВИЭ</p>
УК-1.	<p><i>Что выполняется на стадии Verification в системе MRV?</i></p> <p>А) Сбор первичных данных об источниках В) Подготовка оператором отчёта об эмиссиях С) Независимая проверка достоверности данных и отчёта D) Утверждение национально определяемого вклада (NDC)</p>
УК-1.	<p><i>Какой механизм гарантирует достижение заданного уровня совокупных выбросов при неопределённых издержках сокращения?</i></p> <p>А) Налог на углерод В) Система торговли квотами с жёстким cap С) Добровольная компенсация (offsets) D) Технологический стандарт без ограничения суммарных выбросов</p>
УК-1.	<p><i>Какой инструмент предназначен для минимизации «утечки углерода» через импорт и экспорт?</i></p> <p>А) Национальные стандарты качества топлива В) Пограничная углеродная корректировка (СВАМ) С) Проектные кредиты по принципу дополнительности D) Линейный коэффициент сокращения cap</p>
ОПК-4.	<p><i>Что из перечисленного является подзаконным нормативным правовым актом?</i></p> <p>А) Конституционный закон В) Кодекс С) Международный договор D) Приказ уполномоченного министерства</p>
ОПК-4.	<p><i>Как лучше всего сформулирован принцип «загрязнитель платит» в экологическом праве и политике?</i></p> <p>А) Расходы на устранение вреда несёт общество В) Плательщиком за предотвращение/компенсацию вреда выступает субъект, создающий негативное воздействие С) Вред компенсируется только из госбюджета D) Платежи взимаются разово при регистрации предприятия</p>

ОПК-4.	<p>Какая связка документов обеспечивает юридическую реализуемость системы торговли квотами (ETS) на нац. уровне?</p> <p>А) Базовый закон + подзаконные акты (правила распределения/аукционов) + регламент MRV</p> <p>В) Стратегия министерства + пресс-релиз + письмо НПО</p> <p>С) Методические рекомендации без правовой основы</p> <p>Д) Отраслевой стандарт предприятия</p>
ОПК-4.	<p>Что входит в систему MRV для выбросов ПГ?</p> <p>А) Измерение, отчётность, верификация</p> <p>В) Мониторинг и сервитут</p> <p>С) Сертификация по ISO 9001</p> <p>Д) Декларация о «углеродной нейтральности»</p>
ПК-8.	<p><i>Как корректно построить кривую предельных издержек сокращения (MACC) на основе перечня мер?</i></p> <p>А) Упорядочить меры по возрастанию удельной стоимости сокращения (USD/tCO_{2e}) и накапливать потенциал по оси X</p> <p>В) Упорядочить меры по величине капитальных затрат (CAPEX), без учёта эффекта на выбросы</p> <p>С) Упорядочить меры по доле источника в общих выбросах, без расчёта стоимости</p> <p>Д) Исключить меры с отрицательной удельной стоимостью из графика</p>
ПК-8.	<p><i>Какой подход позволяет сделать причинно-следственный вывод об эффекте углеродного налога на выбросы?</i></p> <p>А) Сравнение «до–после» без контрольной группы</p> <p>В) Разность-разностей (DiD) с валидной контрольной группой и тестом параллельных трендов</p> <p>С) Простая межстрановая регрессия по одному году наблюдений</p> <p>Д) Визуальное сравнение графиков трендов без статистических тестов</p>
ПК-8.	<p><i>Какое условие свидетельствует о статической эффективности затрат в системе торговли выбросами (ETS)?</i></p> <p>А) У всех участников предельные издержки сокращения равны и равны рыночной цене разрешения</p> <p>В) У всех участников равны суммарные объёмы сокращения</p> <p>С) У всех участников равны средние издержки сокращения</p> <p>Д) Наибольшие по выбросам установки всегда сокращают больше, независимо от издержек</p>
ПК-8.	<p><i>Пусть C_0 — общий лимит выбросов в базовом году t_0, LRF — линейный коэффициент сокращения (tCO_{2e}/год). Как вычислить лимит в году t?</i></p> <p>А) $C_t = C_0 - LRF \times (t - t_0)$</p> <p>В) $C_t = C_0 \times (1 - LRF)^{(t - t_0)}$</p> <p>С) $C_t = C_0 + LRF \times (t - t_0)$</p> <p>Д) $C_t = LRF / (t - t_0)$</p>

СПК-3.	<p><i>Что относится к категории Score 2 в Глобальном протоколе учёта выбросов парниковых газов на уровне городов (GPC)?</i></p> <p>А) Выбросы от сгорания топлива в источниках внутри города (например, котельные)</p> <p>В) Косвенные выбросы от потреблённой в городе покупной электроэнергии/тепла/пара</p> <p>С) Выбросы от сжигания топлива автомобилями, зарегистрированными в других регионах</p> <p>Д) Выбросы от производства потреблённых в городе товаров за рубежом</p>
СПК-3.	<p><i>Какая мера однозначно относится к стратегиям низкоуглеродного развития городского транспорта и снижает прямые выхлопные выбросы?</i></p> <p>А) Расширение улично-дорожной сети за счёт дополнительных полос</p> <p>В) Перевод части автобусного парка с дизеля на электробусы при зарядке от городской сети</p> <p>С) Субсидирование парковки в центре для жителей</p> <p>Д) Отмена платного въезда в деловой район</p>
СПК-3.	<p><i>Что корректно описывает базовый (инерционный, BAU) сценарий в стратегиях низкоуглеродного развития региона?</i></p> <p>А) Прогноз выбросов при активном внедрении всех доступных мер</p> <p>В) Прогноз выбросов без введения новых политик сверх уже принятых на дату отсечения</p> <p>С) Прогноз выбросов при условии запрета на новые проекты в энергетике</p> <p>Д) Прогноз выбросов только по промышленности, без прочих секторов</p>
СПК-3.	<p><i>Какая целевая формулировка соответствует принципу SMART для сектора муниципальных зданий?</i></p> <p>А) «Снизить энергопотребление как можно скорее»</p> <p>В) «Сократить расходы на отопление»</p> <p>С) «Сократить конечное энергопотребление муниципальных зданий на 20% от уровня 2024 года к 2030 году»</p> <p>Д) «Повысить энергоэффективность зданий»</p>
СПК-5.	<p><i>Какой экономический механизм используется в Республике Казахстан для регулирования выбросов парниковых газов на установках, подпадающих под действие законодательства?</i></p> <p>А) Добровольные компенсации без регулирования</p> <p>В) Система торговли квотами на выбросы (KazETS)</p> <p>С) Единый национальный углеродный налог</p> <p>Д) Администрирование через экологические штрафы без учёта квот</p>
СПК-5.	<p><i>Что является обязательным элементом MRV для оператора установки в рамках KazETS?</i></p> <p>А) Устная самооценка без документирования</p> <p>В) Годовой отчёт об эмиссиях, прошедший независимую верификацию аккредитованной организацией</p> <p>С) Публикация пресс-релиза в СМИ</p> <p>Д) Разовое уведомление при запуске предприятия</p>

СПК-5.	<p>Какой товар относится к секторам, подпадающим под механизм СВАМ ЕС и значим для экспортеров из Казахстана?</p> <p>А) Медь в катодах В) Железо и сталь С) Пшеница D) Текстиль</p>
СПК-5.	<p>Какой метод начального распределения квот в ETS считается наилучшей практикой для снижения ренты и повышения эффективности?</p> <p>А) Бесплатное распределение по «историческим правам» (grandfathering) В) Бесплатное распределение по заявкам предприятий С) Аукционирование значительной доли квот D) Закрепление постоянного бесплатного объёма на весь период</p>

Примерные темы рефератов

1. Экономические причины климатических изменений: внешние эффекты и провалы рынка.
2. Смягчение vs адаптация: различия целей, метрик и экономической логики.
3. Принцип «загрязнитель платит» и углеродное ценообразование: сопоставление подходов.
4. Эволюция экономических инструментов (налоги, ETS, субсидии): условия применимости для стран с ресурсной экономикой.
5. Инфраструктура MRV (measurement–reporting–verification) как основа доверия и ценового сигнала.
6. Корпоративная декарбонизация и «углеродный след» (Score 1–3): стимулы и ограничения.
7. Триада целей климатической политики: экологическая результативность, экономическая эффективность и справедливость.

Примерные темы докладов

1. Международные соглашения по климату и их имплементация в Казахстане: карта соответствия.
2. Институциональная архитектура климатического регулирования в РК: роли министерств, регуляторов, бизнеса.
3. Требования к MRV и их влияние на инвестиционные решения и доступ к финансированию.
4. Согласование отраслевой и климатической политики: энергетика, промышленность, транспорт.
5. Кривые предельных издержек сокращения (MAC) для приоритетных отраслей Казахстана.
6. Межотраслевой анализ (input–output) последствий цен на углерод для ВВП и цен.
7. Частичное vs общее равновесие (PE/CGE): сравнение моделей для оценки налог/ETS.
8. «Утечка углерода» и конкурентоспособность: каналы, сектора риска и меры смягчения.

6.4 Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации (зачета)

1. Определение и цели климатической политики.
2. Роль парниковых газов в изменении климата.

3. Механизмы смягчения последствий климатических изменений.
4. Стратегии адаптации к изменению климата.
5. Принципы экономического регулирования выбросов парниковых газов.
6. Исторический контекст развития механизмов регулирования выбросов.
7. Законодательные основы охраны окружающей среды в Казахстане.
8. Влияние международных климатических соглашений на экономику Казахстана.
9. Обязательства Казахстана по сокращению выбросов парниковых газов.
10. Бенчмаркинг как инструмент экономического регулирования.
11. Налоги на выбросы парниковых газов и их эффективность.
12. Система торговли квотами на выбросы: принципы и практика.
13. Роль субсидий в стимулировании сокращения выбросов.
14. Методы оценки воздействия экономических инструментов на экономику.
15. Процесс разработки стратегий сокращения выбросов.
16. Роль государственного планирования в экологической политике.
17. Примеры успешных экономических механизмов регулирования выбросов.
18. Адаптация мирового опыта регулирования выбросов для Казахстана.
19. Инновации в сфере сокращения выбросов парниковых газов.
20. Экономические последствия глобального потепления.
21. Влияние климатических изменений на сельское хозяйство.
22. Перспективы развития зеленой энергетики в Казахстане.
23. Углеродное налогообложение как инструмент климатической политики.

6.5. Критерии оценивания для всех видов оценочных средств, входящих в фонд оценочных средств по дисциплине

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине (модулю)		
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	незачет	зачет
Знания (виды оценочных средств: устные и письменные опросы, контрольные работы, тесты, и т.п.)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения (виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускаются неточности непринципиального характера)
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: зачет)	Наличие отдельных навыков (владений, опыта) или отсутствие навыков (наличие фрагментарного опыта)	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или в целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература:

1. Основы экономики устойчивого развития : учебник / под ред. С. Н. Бобылева. — Москва : Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2025. — 312 с. — ISBN 978-5-907690-73-8. — Текст : электронный // Экономический факультет МГУ [сайт]. — URL: <https://books.econ.msu.ru/economics-of-sustainable-development/> (дата обращения: 01.09.2025).
2. Бобылев, С. Н. Экономика устойчивого развития : учебник. — Москва : КНОРУС, 2021. — 672 с. — (Бакалавриат и магистратура). — ISBN 978-5-406-01850-7. — Текст : электронный // ESG-Library МГИМО [сайт]. — URL: https://esg-library.mgimo.ru/upload/iblock/38a/r2tczw1xi6ujkyxelg6h1jlett80gubt/BOBYLEV_Uchebnik-EUR-2021.pdf (дата обращения: 01.09.2025).
3. Изменения климата и экономика России: тенденции, сценарии, прогнозы : монография / отв. ред. Б. Н. Порфирьев. — Москва : Научный консультант, 2022. — ISBN 978-5-907477-31-5. — Текст : электронный // РФФИ [сайт]. — URL: <https://www.rfbr.ru/library/books/3331/> (дата обращения: 01.09.2025).
4. Бобылев, С. Н.; Ходжаев, А. Ш. Экономика природопользования : учебник. — Москва : Московский государственный университет, 2003. — 567 с. — Текст : электронный // CAWater-Info [сайт]. — URL: <https://cawater-info.net/library/rus/bobylev-hojaev.pdf> (дата обращения: 01.09.2025).

7.2 Дополнительная литература:

1. Кислов, А. В. Климатология с основами метеорологии : учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Московского университета, 2023. — 255 с. — (Классический университетский учебник). — ISBN 978-5-19-011812-4. — Текст : электронный (аннотация и оглавление) // Издательство МГУ [сайт]. — URL: <https://msupress.com/catalogue/books/book/klimatologiya-s-osnovami-meteorologii/> (дата обращения: 01.09.2025).
2. Егорова, М. А.; Андреева, Л. В.; Воронина, Н. П. Современные правовые векторы развития климатической политики: опыт России и зарубежных стран : коллективная монография. — Москва : Проспект, 2023. — 456 с. — ISBN 978-5-392-37286-7. — URL: <https://www.labirint.ru/books/881688/> (дата обращения: 01.09.2025).
3. Углеродное регулирование в Российской Федерации : аналитический обзор. — Москва : Минэкономразвития России, 2023. — Текст : электронный // Минэкономразвития РФ [сайт]. — URL: https://economy.gov.ru/material/file/9e904ab98684f07e6efca5f83ba2cfd2/uglerodnoe_regulirovanie_v_rossii.pdf (дата обращения: 01.09.2025).
4. Декарбонизация металлургического сектора Казахстана : аналитический доклад (white paper). — Бонн : Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2024. — Текст : электронный // GIZ [сайт]. — URL: <https://www.giz.de/en/downloads/giz2024-ru-white-paper-on-decarbonization-of-the-metallurgical-sector-of-kazakhstan.pdf> (дата обращения: 01.09.2025).

7.3 Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» [Электронный ресурс] : Доступ к полным текстам по паролю и логину – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс] : Доступ к полным текстам по паролю и логину – Режим доступа: <https://urait.ru/http://www.biblio-online.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] : Доступ к полным текстам по паролю и логину – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

4. Электронная библиотечная система КазНЭБ [Электронный ресурс] : Доступ свободный <http://kazneb.kz/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения учебных занятий используются:

- аудитории для проведения лекционных, семинарских занятий и аудиторий для самостоятельной работы;
- Мультимедийное оборудование: 1 проектор SANYO, 1 экран, 1 ноутбук Toshiba, микрофон;
- Программное обеспечение: OpenOffice, Adobe Acrobat Reader, Winrar 5.7 ArcGIS, QGIS последней актуальной версии.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартам по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользования.

Чередниченко А.В., к.г.н. профессор

**Рабочая программа одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования
Казахстанского филиала МГУ
Протокол № 8 от 19 мая 2024 г.**

Заведующий кафедрой
экологии и природопользования
Казахстанского филиала МГУ,
д.г.н., профессор



Битюкова В.Р.