

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.08.2024 05:05:06
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени
Патриса Лумумбы»**

Институт экологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Рынки углеродных единиц

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

05.04.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Управление климатическими проектами

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение теоретических и прикладных основ торговли углеродными квотами с использованием международных методологических подходов и стандартов, приобретение навыков в области улавливания и хранения углерода, а также изучение условий и возможностей функционирования глобальных и региональных углеродных рынков.

• 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Рынки углеродных единиц» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 умеет формулировать проектную задачу на основе поставленной проблемы и способ ее решения
		УК-2.2 способен разрабатывать концепцию проекта, формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, ожидаемые результаты и сферы их применения
		УК-2.3 умеет разрабатывать план реализации проекта с учетом возможных рисков, планирует необходимые ресурсы
ПК-2	Способен разрабатывать и экономически обосновывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий для достижения углеродной нейтральности предприятия	ПК-2.1 Умеет экономически обосновывать планы внедрения новой техники и технологий для снижения выбросов парниковых газов
ПК-3	Способен разрабатывать мероприятия по экономическому регулированию природоохранной деятельности организации, в том числе в рамках перехода к низкоуглеродной экономике	ПК-3.1 Знает подходы к принятию и экономическому обоснованию управленческих решений по митигации и адаптации к изменению климата
		ПК-3.2 Умеет определять экономическую эффективность климатических проектов
		ПК-3.2 Владеет навыками подготовки документации для торговли углеродными единицами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Рынки углеродных единиц» относится к *вариативной* компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Рынки углеродных единиц».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/ модули, практики*
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Нет	Нет
ПК-2	Способен разрабатывать и экономически обосновывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий для достижения углеродной нейтральности предприятия	Экологическая инженерия и изменение климата	Нет
ПК-3	Способен разрабатывать мероприятия по экономическому регулированию природоохранной деятельности организации, в том числе в рамках перехода к низкоуглеродной экономике	Нет	Низкоуглеродная экономика Экосистемные услуги по регулированию климата

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.					
Лекции (ЛК)	17			17	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17			17	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	83			83	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27			27	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч. 144			144	
	кредиты 4			4	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Глобальные тренды в формировании рынков углеродных единиц	Тема 1.1. Концептуальные и международные основы формирования рынков углеродных единиц. От Киотского протокола до Парижского соглашения. Схема торговли выбросами ЕС.	ЛК, СЗ
	Тема 1.2. Обязательные углеродные рынки. Национальные и региональные рынки. Добровольные углеродные рынки. Местные органы власти и углеродные рынки.	ЛК
Раздел 2. Международные стандарты, регламентирующие углеродные единицы	Тема 2.1. Стандарты Механизма чистого развития.	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Стандарт «Climate, Community and Biodiversity (CCB) Standard». Стандарт «Carbon Verified Standard».	ЛК, СЗ
	Тема 2.3. Стандарт «Golden Standard»	ЛК, СЗ
Раздел 3. Жизненный цикл углеродных проектов	Тема 3.1. Концепция проекта и источники его финансирования	ЛК
	Тема 3.2. Разработка и мониторинг проекта. Реализация и мониторинг. Регистрация проекта в рамках выбранного стандарта. Валидация проекта.	ЛК, СЗ
	Тема 3.3. Продажа углеродных единиц. Верификация кредитов.	ЛК, СЗ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели; доска меловая; технические средства: системный блок HP PRO, монитор HP-V2072A, выдвижной проекционный экран LUMIEN, имеется выход в интернет. Microsoft Windows 7 корпоративная. Лицензия № 5190227, дата выдачи 16.03.2010 г.
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		MS Office 2007 Prof, Лицензия № 6842818, дата выдачи 07.09.2009
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. A Carbon Market Guidebook for Kenyan Enterprises. The World Bank, USA. – 2024. 96 p. (размещено на ТУИС)

б) дополнительная литература

1. Handbook for CCS Carbon Credits. Workshop report of “Global Carbon Market and CCS: Towards ASEAN Decarbonization”. – JOGMEC, Japan. – 2024. – 52 p. (размещено на ТУИС)

2. Naya, B. K., Alford-Jones, K., Anderegg, W. R. L., Beymer-Farris, B., Blanchard, L., Bomfim, B., Chin, D., Evans, S., Hogan, M., Holm, J. A., McAfee, K., So, I. S., West, T. A. P., & Withey, L. Quality assessment of REDD+ carbon credit projects. Berkeley Carbon Trading Project. – 2023. – 205 p. (размещено на ТУИС)

3. Document of GSV of 12.2006. «The Gold Standard Validation & Verification Manual for CDM Projects». 74 p.

4. Document of GSV of 12.2012. « The Gold Standard Requirements – version 2.2». 53 p.

5. Document of CDM of 2019 CDM-EB50-A30-STAN «Standard: Sampling and surveys for CDM project activities and programmes of activities. Version 08.0». 80 p.

6. Document of CDM of 2017. TOOL27 «Methodological tool: Investment analysis. Version 08.0». 17 p.

7. Document of CDM of 23.11.2012. TOOL01 «Tool for the demonstration and assessment of additionality, Version 7.0.0». 16 p.

8. Document of CDM of 22.09.2017. TOOL02 «Combined tool to identify the baseline scenario and demonstrate additionality. Version 7.0, 2017». 18 p.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины **Рынки углеродных единиц** представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент департамента
ЭБиМКП

Должность, БУП

Попкова А.В.

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента
ЭБиМКП

Наименование БУП

Савенкова Е.В.

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор департамента
ЭБиМКП

Должность, БУП

Савенкова Е.В.

Подпись

Фамилия И.О.

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Институт экологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА
ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

Рынки углеродных единиц

(наименование дисциплины/практики)

**Оценочные материалы рекомендованы МССН для направления
подготовки/специальности:**

05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины/практики ведется в рамках реализации основной
профессиональной образовательной программы (ОП ВО,
профиль/специализация):**

Управление климатическими проектами

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Оценочные материалы разработаны для учебного года:

2024/2025

(учебный год)

Москва

1. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/ПРАКТИКЕ

Оценивание уровня сформированности компетенций по итогам изучения дисциплины «Рынки углеродных единиц» осуществляется в соответствии с действующей в РУДН Балльно-рейтинговой системой (БРС).

Таблица 1.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Рынки углеродных единиц»

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства									Итоговая аттестация	Баллы темы	Баллы раздел а
			Аудиторная работа					Самостоятельная работа						
			Опрос	Тест	Работа с лекционным материалом	Работа на семинаре	Лабораторная работа	Домашняя работа	Исследовательская работа	Расчетные работы	Групповые проекты			
УК-2	Раздел 1. Глобальные тренды в формировании рынков	Тема 1.1. Концептуальные и международные основы формирования рынков углеродных единиц. От Киотского протокола до	1	2	1	2						1	7	14

	углеродных единиц	Парижского соглашения. Схема торговли выбросами ЕС.													
		Тема 1.2. Обязательные углеродные рынки. Национальные и региональные рынки. Добровольные углеродные рынки. Местные органы власти и углеродные рынки.	1	2	1	2						1	7		
ПК-2 ПК-3	Раздел 2. Международные стандарты, регламентирующие углеродные единицы	Тема 2.1. Стандарты Механизма чистого развития.	2	2	1	2						2	9	27	
		Тема 2.2. Стандарт «Climate, Community and Biodiversity (CCB) Standard». Стандарт «Carbon Verified Standard».	2	2	1	2							2		9
		Тема 2.3. Стандарт «Golden Standard»	2	2	1	2							2		9
ПК-2 ПК-3	Раздел 3. Жизненный цикл углеродных проектов	Тема 3.1. Концепция проекта и источники его финансирования	2	2	1	2					10	2	19	59	
		Тема 3.2. Разработка и мониторинг проекта. Реализация и мониторинг. Регистрация проекта в рамках выбранного стандарта. Валидация проекта.	2	4	1	2					10	2	21		

		Тема 3.3. Продажа углеродных единиц. Верификация кредитов.	2	2	1	2					10	2	19	
		TOTAL	14	18	8	16					30	14	100	100

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОБРАЗЦЫ ТЕСТОВ

Carbon credit is ...

credit in International Carbon Bank
permits that allow the owner to emit a certain amount of carbon dioxide or other greenhouse gases (GHGs)
the amount of GHG emissions of enterprise per year
estimated CO₂ emissions at all stages of product life cycle

Clean Development Mechanism is ...

a United Nations-run carbon offset scheme
MENA carbon offset scheme
EU carbon offset scheme
Latin America carbon offset scheme

Which tool can be used to determine the GHG program's compliance with VCS Program principles and requirements and to assess whether the GHG emission reductions or removals issued under the GHG Program are fully compatible with VCUs?

GIS analysis
Life cycle assessment
Gap analysis
Investment analysis

Компетенции: УК-2, ПК-2, ПК-3

Критерии оценки ответов на вопросы теста:

Ответ на каждый вопрос оценивается от 0 до 1 баллов:

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Ответ является верным	0	0,5	1

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

Тема: Расчет углеродного следа с помощью оценки продукции по жизненному циклу

1. Выберите предприятие и продукт.

2. Установите цель исследования, границы производственной системы, функциональную единицу.
3. Проведите инвентаризационный анализ входных и выходных потоков.
4. Определите в качестве категории воздействия – потенциал изменения климата.
5. Проведите классификацию данных.
6. Рассчитайте значения показателей категорий (характеризация данных).
7. Проведите нормализацию данных.
8. Выполните оценку значимости, группировку, взвешивание.
9. Интерпретируйте данные. Проанализируйте углеродный след продукта.

Компетенции: ПК-2, ПК-3

Критерии оценки:

Каждое домашнее задание оценивается от 0 до 3 баллов.

Критерии оценки	Оценки	
	Ответ не соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Домашнее задание выполнено в срок	0	0,5
Домашнее задание включает все требуемые элементы/информацию	0	2,5

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация по дисциплине «Рынки углеродных единиц» проводится в форме аттестационного испытания **по итогам изучения дисциплины по окончании осеннего семестра**. Виды аттестационного испытания – **ЭКЗАМЕН**.

Аттестационное испытание проводится по билетам, содержащим три вопроса по курсу дисциплины. По результатам аттестационного испытания обучающийся может получить от 1 до 14 баллов.

Вопросы для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине «Рынки углеродных единиц»:

1. Monitoring Plan development for GHG projects.
2. Baseline establishment for GHG projects.
3. Validation and verification of GHG projects.
4. Global trends in carbon markets development.
5. Carbon Capture and Storage.

6. Carbon Units Calculation: Methodological basics.
7. Clean Development Mechanism Standards.
8. Golden Standard.
9. Carbon Verified Standard.
10. Mandatory carbon markets.
11. Voluntary carbon markets.
12. Life Cycle of Carbon Projects.
13. LCA for the carbon footprint calculation.
14. Carbon credits and offsets.
15. Carbon projects types.
16. Technical feasibility of carbon projects.
17. Financial feasibility of carbon projects.
18. Credits sales. Direct sales. Brokered sales. Exchanges sales.
19. Carbon credit standard selection.
20. Carbon markets development and low-carbon economy.

Таблица 3.1. Шкала и критерии оценивания ответов обучающихся на аттестационном испытании

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Обучающийся дает ответ без наводящих вопросов преподавателя	0	1-4	5
Обучающийся практически не пользуется подготовленной рукописью ответа	0	1-4	5
Ответ показывает уверенное владение обучающего терминологическим и методологическим аппаратом дисциплины/модуля	0	1-4	5
Ответ имеет четкую логическую структуру	0	1-4	5
Ответ показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими разделами дисциплины/модуля	0	1-4	5

и/или другими дисциплинами/ модулями ОП			
ИТОГО			25

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент департамента ЭБиМКП		Попкова А.В.
_____ Должность, БУП	_____ Подпись	_____ Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента ЭБиМКП		Савенкова Е.В.
_____ Наименование БУП	_____ Подпись	_____ Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор департамента ЭБиМКП		Савенкова Е.В.
_____ Должность, БУП	_____ Подпись	_____ Фамилия И.О.