

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.08.2024 09:06
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

LOW-CARBON ECONOMY / НИЗКОУГЛЕРОДНАЯ ЭКОНОМИКА

(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

Дисциплина «Low-carbon Economy / Низкоуглеродная экономика» входит в программу магистратуры «Climate Project Management / Управление климатическими проектами» по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Департамент рационального природопользования. Дисциплина состоит из 6 разделов и 18 тем и направлена на изучение основ устойчивого развития и принципов низкоуглеродной экономики.

Курс предназначен для предоставления знаний по освоению основных принципов низкоуглеродной экономики, способов и технологий для оценки последствий климатических изменений на окружающую среду.

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
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-6	Способен разрабатывать проекты на основе существующих методов решения геоинформационных задач, использовать современные облачные сервисы и аналитические инструменты в целях актуализации климатических данных	ПК 6.2 Владеет навыками оценки экосистемных услуг по регулированию климата при помощи ДЗЗ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Low-carbon Economy / Низкоуглеродная экономика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению

запланированных результатов освоения дисциплины «Low-carbon Economy / Низкоуглеродная экономика».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/ модули, практики*
ПК-3	Способен разрабатывать мероприятия по экономическому регулированию природоохранной деятельности организации, в том числе в рамках перехода к низкоуглеродной экономике	Нет	State Exam / Государственный экзамен
ПК-6	Способен разрабатывать проекты на основе существующих методов решения геоинформационных задач, использовать современные облачные сервисы и аналитические инструменты в целях актуализации климатических данных	Remote Sensing Technics for Climate Change Assesment / Технологии дистанционного зондирования для оценки климатических изменений Geoinformatics for Enterprise Carbon Neutrality / Методы геоинформатики для оценки климатической нейтральности предприятий	Master's Thesis Defence / Защита ВКР

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. Введение	Тема 1.1. Основные принципы и определения нетто-отрицательной углеродной экономики	ЛК, СЗ
	Тема 1.2. Установление цен на выбросы углерода за чистые отрицательные выбросы	ЛК, СЗ
Раздел 2. Устойчивое развитие	Тема 2.1. Цели и показатели устойчивого развития	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Сценарии SD	ЛК, СЗ
	Тема 2.3. Стандарт «Golden Standard»	ЛК, СЗ
Раздел 3. Возобновляемые источники энергии	Тема 3.1. Солнечная энергетика	ЛК, СЗ
	Тема 3.2. Ветровая геотермальная, гидроэнергетика	ЛК, СЗ
	Тема 3.3. Биотопливо	ЛК, СЗ
Раздел 4. Абсолютные и относительные показатели	Тема 4.1. Абсолютные показатели, ориентированные на затраты на выбросы CO ₂	
	Тема 4.2. Относительные показатели на основе ДЗЗ	
	Тема 4.3. Реальный рост ВВП на основе данных о ночном освещении	
	Тема 4.4. Низкоуглеродная экономика на основе нео и рео	
Раздел 5. Экосистемные услуги	Тема 5.1. Экосистемные услуги: определение, история и значение	
	Тема 5.2 Идентификация, количественная оценка и оценка. Роль экосистемных услуг в политике и управлении	
Раздел 6 Технологии декарбонизации	Тема 6.1. Углеродно-нейтральные углеводороды. Улавливание и хранение углерода Комбинированное тепло и электроэнергия	
	Тема 6.2. Деятельность по декарбонизации по секторам	
	Тема 6.3. Действия, предпринятые странами	
	Тема 6.4. Стратегия низкоуглеродного развития российской экономики	
	Тема 6.5. Риски перехода к низкоуглеродной экономике	

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. MS Office 2007 Prof, Лицензия № 6842818, дата выдачи 07.09.2009
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.	
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. Johannes Bednar, Michael Obersteiner, Artem Baklanov, Marcus Thomson, Fabian Wagner, Oliver Geden, Myles Allen & Jim W. Hall Operationalizing the net-negative carbon economy 2021 <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03723-9>
2. Jiandong Chen, Ming Gao, Shulei Cheng, Yiyin Xu, Malin Song, Yu Liu, Wenxuan Hou & Shuhong Wang Evaluation and drivers of global low-carbon economies based on satellite data <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01171-y> HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES COMMUNICATIONS | (2022) 9:153 |
3. Posted by Phara Guberman, Kenneth Breen, and Kaitlyn O'Malley, Cadwalader, Wickersham & Taft LLP, Climate Risk and the Transition to a Low-Carbon Economy Harvard Law School Forum on Corporate Governance 2024 [Insider Trading and Off-Channel Communications in the Age of Remote and Hybrid Work Environments \(harvard.edu\)](https://www.harvard.edu/insider-trading-and-off-channel-communications-in-the-age-of-remote-and-hybrid-work-environments)
4. Sengupta, Piyali & Choudhury, Binoy & Mitra, Sarbani & Agrawal, Krishna. (2019). Low Carbon Economy for Sustainable Development. 10.1016/B978-0-12-803581-8.11217-2.

5. Jordy Lee, 1, Morgan Bazilian, and Sara Hastings-Simon The material foundations of a low-carbon economy One Earth 4, March 19, 2021 ^a 2021 Elsevier Inc.

<https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.02.015>

б) дополнительная литература

1. Janet Ranganathan, Ciara Raudsepp-Hearne, Nicolas Lucas, Frances Irwin, Monika Zurek, Karen Bennett, Neville Ash, Paul West Ecosystem Services A Guide for Decision Makers World Resources Institute 2008, 96p
2. Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387, 253–260 (1997). <https://doi.org/10.1038/387253a0>
3. Three steps to a low-carbon economy THE GOAL OF ZERO NET EMISSIONS CAN BE ACHIEVED ORGANISATION FOR ECONOMIC CO - OPERATION AND DEVELOPMENT Policy Brief 2015 <https://www.oecd.org/policy-briefs/Three-steps-to-a-low-carbon-economy.pdf>

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 «Low-carbon Economy / Низкоуглеродная экономика» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент департамента РП

Должность, БУП

Капралова Д.О.

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента РП

Наименование БУП

Кучер Д.Е.

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор департамента
ЭБиМКП

Должность, БУП

Подпись

Савенкова Е.В.

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**

«LOW CARBON ECONOMY/НИЗКОУГЛЕРОДНАЯ ЭКОНОМИКА»

(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 «**Low-carbon Economy / Низкоуглеродная экономика**» осуществляется в соответствии с действующей в РУДН Балльно-рейтинговой системой (БРС).

Таблица 1.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «**Low-carbon Economy / Низкоуглеродная экономика**»

Индикаторы формирования	Раздел дисциплины	Тема	Формы контроля уровня сформированности компетенций								Баллы темы	Баллы раздела	
			Аудиторная работа				Самостоятельная работа		Промежуточная аттестация				
			Устный / письменный опрос	Тест	Коллоквиум	Решение кейсов	Расчетная работа	Доклад	Реферат/ эссе	Защита курсового проекта/ работы			Экзамен/ зачет
3 СЕМЕСТР													
Введение	Основные принципы и определения нетто-отрицательной углеродной экономики	0,5										0,5	1
	Установление цен на выбросы углерода за чистые отрицательные выбросы	0,5										0,15	
Устойчивое развитие	Цели и показатели устойчивого развития	0,5			5							5,5	6

Индикаторы формирования	Раздел дисциплины	Тема	Формы контроля уровня сформированности компетенций								Баллы темы	Баллы раздела		
			Аудиторная работа					Самостоятельная работа		Промежуточная аттестация				
			Устный / письменный опрос	Тест	Коллоквиум	Решение кейсов	Расчетная работа	Доклад	Реферат/ эссе	Защита курсового проекта/ работы			Экзамен/ зачет	
		Стратегия низкоуглеродного развития российской экономики	0,5									0,5		
		Риски перехода к низкоуглеродной экономике	0,5						20				0,5	
			10	10		15	25	5	20		15		100	

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

Решение практических заданий используется для оценки качества освоения обучающимися части учебного материала дисциплины и уровня сформированности соответствующих компетенций (части компетенции). Содержание и форма отчета по кейсам приводится в соответствующих Методических указаниях, размещенных на странице дисциплины в ТУИС. Содержание отчета, шкала и критерии оценивания отчета (таблица 2.1.) доводятся до сведения обучающихся в начале каждого занятия.

Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после защиты отчета.

Таблица 2.1. Шкала и критерии оценивания отчета по лабораторной работе

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено» (начисляются все баллы, запланированные по конкретной лабораторной работе БРС)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать изучаемые явления и процессы; - способность разрешать конкретные ситуации (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено» (баллы не начисляются)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании изучаемых явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Перечень тем практических заданий, предусмотренных к выполнению в рамках освоения дисциплины «Low carbon economy/низкоуглеродная экономика»

Практическое задание №1 назвать цели УР, связанные с экологическими задачами

Практическое задание № 2 рассчитать модель энергоэффективного пассивного дома с помощью программы Energy3d

Практическое задание № 3 Используя карты, определите и сравните энергетические ресурсы для развития электроэнергетического сектора на основе возобновляемых источников энергии:

Практическое задание №4 Рассчитайте рост ВВП на основе данных о ночном освещении.

Практическое задание №5 Риски перехода к низкоуглеродной экономике в вашей стране

Перечень тем докладов, предусмотренных к выполнению в рамках освоения дисциплины «Low carbon economy/низкоуглеродная экономика»: Опишите все экосистемные услуги, предоставляемые любым парком в любом городе (на ваш выбор).

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация по дисциплине «Low carbon economy/низкоуглеродная экономика» проводится в форме аттестационного испытания **по итогам изучения дисциплины/по окончании осеннего и летнего семестра**. Виды аттестационного испытания – **ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ** (в соответствии с утвержденным учебным планом).

Аттестационное испытание проводится по билетам, содержащим три вопроса по курсу дисциплины. По результатам аттестационного испытания обучающийся может получить от 1 до 15 баллов.

Вопросы для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине «Low carbon economy/низкоуглеродная экономика»:

1. Основные принципы и определения нетто-отрицательной углеродной экономики
2. Установление цен на выбросы углерода за чистые отрицательные выбросы
3. Цели и показатели устойчивого развития
4. Сценарии SD
5. Гелиоэнергетика за и против
6. Ветроэнергетика за и против
7. Геотермальная энергетика за и против
8. Гидроэнергетика за и против
9. Биотопливо за и против
10. Возобновляемая энергетика за и против
11. Абсолютные показатели, ориентированные на затраты на выбросы CO₂
12. Относительные показатели на основе ВИЭ
13. Реальный рост ВВП на основе данных о ночном освещении
14. Низкоуглеродная экономика на основе нео и рео
15. Экосистемные услуги: определение, история и значение
16. Идентификация, количественная оценка и оценка.
17. Роль экосистемных услуг в политике и управлении
18. Углеродно-нейтральные углеводороды
19. Улавливание и хранение углерода
20. Комбинированное тепло и электроэнергия
21. Деятельность по декарбонизации по секторам: первичный сектор
22. Деятельность по декарбонизации по секторам: вторичный сектор
23. Деятельность по декарбонизации по секторам: третичный сектор
24. Действия, предпринятые странами

25. Стратегия низкоуглеродного развития Российской экономики
26. Риски перехода к низкоуглеродной экономике

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 и/или другими дисциплинами/модулями ОП	0	1-4	5
ИТОГО			25

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент департамента РП

Должность, БУП

Капралова Д.О.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента РП

Наименование БУП

Кучер Д.Е.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор департамента
ЭБиМКП

Должность, БУП

Савенкова Е.В.

Фамилия И.О.