

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.05.2025 11:44:25

Уникальный программный ключ:

sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Аграрно-технологический институт

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЗЕЛЕНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, ГОРОДСКОЙ КЛИМАТ И УГЛЕРОДНАЯ НЕЙТРАЛЬНОСТЬ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

35.04.09 ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

МЕНЕДЖМЕНТ И ДИЗАЙН ГОРОДСКОЙ ЗЕЛеной ИНФРАСТРУКТУРЫ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Green infrastructure urban climate and carbon neutrality» входит в программу магистратуры «Менеджмент и дизайн городской зеленой инфраструктуры» по направлению 35.04.09 «Ландшафтная архитектура» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Департамент ландшафтного проектирования и устойчивых экосистем. Дисциплина состоит из 4 разделов и 17 тем и направлена на изучение advanced skills in green infrastructure urban climate and carbon neutrality

Целью освоения дисциплины является is to provide solid fundamental knowledge in the interrelations between urban climate and C balance in urban ecosystems, as well as to master basic skills in monitoring and quantification C stocks and fluxes in urban ecosystems under various climatic conditions.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Зеленая инфраструктура, городской климат и углеродная нейтральность» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Способен применять систематизацию для решения поставленных задач; УК-1.2 Способен проводить поиск и анализ информации;
УК-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Способен организовать командную работу над проектом; УК-3.2 Способен взаимодействовать с органами исполнительной власти для согласования всех этапов проектирования;
УК-5	Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Способен разбираться в особенностях социальной организации общества, специфик менталитета и мировоззрения культур Запада и Востока; УК-5.2 Способен преодолевать культурный барьер, воспринимая межкультурные различия;
УК-6	Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Способен планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации; УК-6.2 Способен определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов;
ОПК-3	Способность разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности;	ОПК-3.1 Способен реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности;; ОПК-3.2 Способен разрабатывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности;;
ОПК-4	Способность проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;	ОПК-4.1 Способен провести научные исследования; ОПК-4.2 Способен подготовить отчетную документацию;
ОПК-5	Способность осуществлять технико-экономическое	ОПК-5.1 Способен осуществлять экономическое обоснование проектов;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	обоснование проектов в профессиональной деятельности;	ОПК-5.2 Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов;
ПК-10	Готовность к управлению объектами ландшафтной архитектуры в области их функционального использования, охраны и защиты	ПК-10.1 Способен управлять объектами ландшафтной архитектуры в области охраны и защиты; ПК-10.2 Способен управлять объектами ландшафтной архитектуры;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Зеленая инфраструктура, городской климат и углеродная нейтральность» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Зеленая инфраструктура, городской климат и углеродная нейтральность».

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-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Научно-исследовательская работа; Производственная практика; Data analysis and statistics; <i>Scientific writing skills**</i> ; International Regulation in City Planning and Environmental Protection; Landscape planning and sustainable development; Introduction in Ecological Design; Urban ecology;	Landscape planning and sustainable development; Principles of remote sensing and modeling; Advances in environmental monitoring;
УК-5	Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Data analysis and statistics; <i>Scientific writing skills**</i> ; <i>Research planning**</i> ; International Regulation in City Planning and Environmental Protection; Landscape planning and sustainable development; Introduction in Ecological Design; <i>Scientific Research**</i> ; History of Religions in Russia; Научно-исследовательская работа; Производственная практика;	Landscape planning and sustainable development; Principles of remote sensing and modeling; Advances in environmental monitoring;
УК-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на	Научно-исследовательская работа; Производственная практика;	Landscape planning and sustainable development; Principles of remote sensing

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Data analysis and statistics; <i>Scientific writing skills**</i> ; <i>Research planning**</i> ; International Regulation in City Planning and Environmental Protection; Landscape planning and sustainable development; Introduction in Ecological Design; <i>Scientific Research**</i> ; Information Databases;	and modeling; Advances in environmental monitoring;
УК-6	Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Data analysis and statistics; <i>Scientific writing skills**</i> ; <i>Research planning**</i> ; International Regulation in City Planning and Environmental Protection; Landscape planning and sustainable development; Introduction in Ecological Design; Urban ecology; <i>Scientific Research**</i> ; Научно-исследовательская работа; Производственная практика;	Landscape planning and sustainable development; Principles of remote sensing and modeling; Advances in environmental monitoring;
ОПК-3	Способность разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности;	Научно-исследовательская работа; Производственная практика; Data analysis and statistics; International Regulation in City Planning and Environmental Protection; Landscape planning and sustainable development; Urban ecology;	Landscape planning and sustainable development;
ОПК-4	Способность проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;	Data analysis and statistics; International Regulation in City Planning and Environmental Protection; Landscape planning and sustainable development; Научно-исследовательская работа; Производственная практика;	Landscape planning and sustainable development;
ОПК-5	Способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;	Научно-исследовательская работа; Производственная практика; Data analysis and statistics; International Regulation in City Planning and Environmental Protection; Landscape planning and sustainable development;	Landscape planning and sustainable development;
ПК-10	Готовность к управлению объектами ландшафтной	Landscape planning and sustainable development;	Landscape planning and sustainable development;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	архитектуры в области их функционального использования, охраны и защиты	Introduction in Ecological Design;	

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Green infrastructure urban climate and carbon neutrality» составляет «6» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
Контактная работа, ак.ч.	68		68
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	51		51
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	116		116
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	32		32
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	216	216
	зач.ед.	6	6

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Global climate change and carbon neutrality	1.1	Global climate change and carbon neutrality	ЛК, ЛР
		1.2	Reviewing IPCC reports	ЛК, ЛР
Раздел 2	Urban climate	2.1	Introduction to urban meteorology	ЛК, ЛР
		2.2	Monitoring urban climate	ЛК, ЛР
		2.3	Climate comfort in cities	ЛК, ЛР
		2.4	Assessing heat stresses in Russian cities	ЛК, ЛР
		2.5	Interim assignment on urban climate	ЛК, ЛР
Раздел 3	Carbon balance in urban ecosystems	3.1	C stocks in urban soils and biomass	ЛК, ЛР
		3.2	Measuring and mapping C stocks in urban soils	ЛК, ЛР
		3.3	Greenhouse gases emissions	ЛК, ЛР
		3.4	Measuring and assessment of GHG emissions	ЛК, ЛР
		3.5	Modeling and quantification of C balance	ЛК, ЛР
		3.6	Accounting C balance in an urban lawn ecosystem	ЛК, ЛР
		3.7	Interim assignment on urban carbon balance	ЛК, ЛР
Раздел 4	UGI in climate mitigation and adaptation	4.1	Cooling effect of UGI	ЛК, ЛР
		4.2	Real-time monitoring of UGI cooling effect	ЛК, ЛР
		4.3	Final assignment (project)	

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

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		Software ArchiCAD 15, AutoCAD12, SketchUp, QGIS 2.10 (Quantum GIS)
Лаборатория		Draper Diplomat 213x213 83” tripod screen, a workstation based on a complete system unit and a monitor for working with graphical applications. Model AG_PC Axiom Group/Intel Core I3 Processor 8 Cooperative memory Crucial by Micron DDR4 8SV*2;Motherboard PRIME B360-

		PLUS;MoHHTop Samsung 23.5
Для самостоятельной работы		Draper Diplomat 213x213 83” tripod screen, a workstation based on a complete system unit and a monitor for working with graphical applications. Model AG_PC Axiom Group/Intel Core I3 Processor 8 Cooperative memory Crucial by Micron DDR4 8SV*2;Motherboard PRIME B360-PLUS;MoHHTop Samsung 23.5, Software ArchiCAD 15, AutoCAD12, SketchUp, QGIS 2.10 (Quantum GIS)

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. S. Curwell, M. Deakin, M. Symes (Eds). 2005. Sustainable Urban Development. V.1. The Framework and protocols for Environmental Assessment. Taylor & Francis Group. London.
2. M. Deakin, P. Nijkamp, G. Mitchell, R. Vreeker (Eds) 2006. Sustainable Urban Development. V.2. The Environmental Assessment Methods. Taylor & Francis Group. London.
3. S. Curwell, M. Deakin, P. Lombardi, G. Mitchell, R. Vreeker (Eds) 2006. Sustainable Urban Development. V.3 A toolkit for assessment. Taylor & Francis Group. London.
4. R. Valentini, J. Sievenpiper, M. Antonelli, K. Dembska. 2019. Achieving the Sustainable Development Goals Through 7 Sustainable Food Systems. Springer Nature Switzerland.

Дополнительная литература:

1. Farina A, James P, Bobryk C, Pieretti N, Lattanzi E, McWilliam J (2014) Low cost (audio) recording (LCR) for advancing soundscape ecology towards the conservation of sonic complexity and biodiversity in natural and urban landscapes. Urban Ecosyst 17:923–944 . doi: 10.1007/s11252-014-0365-0
2. Frolova M (2019) From the Russian/Soviet landscape concept to the geosystem approach to integrative environmental studies in an international context. Landsc Ecol 34:1485–1502 . doi: 10.1007/s10980-018-0751-8
3. Haase D, Larondelle N, Andersson E, Artmann M, Borgström S, Breuste J, Gomez-Baggethun E, Gren Å, Hamstead Z, Hansen R, Kabisch N, Kremer P, Langemeyer J, Rall EL, McPhearson T, Pauleit S, Qureshi S, Schwarz N, Voigt A, Wurster D, Elmqvist T (2014) A Quantitative Review of Urban Ecosystem Service Assessments: Concepts, Models, and Implementation. AMBIO 43:413–433 . doi: 10.1007/s13280-014-0504-0
4. Herrero-Jáuregui C, Arnaiz-Schmitz C, Herrera L, Smart SM, Montes C, Pineda FD, Schmitz MF (2019) Aligning landscape structure with ecosystem services along an urban– rural gradient. Trade-offs and transitions towards cultural services. Landsc Ecol 34:1525– 1545 . doi: 10.1007/s10980-018-0756-3
5. Krause BL (1993) The niche hypothesis: a virtual symphony of animal sounds, the origins of musical expression and the health of habitats. Soundscape Newsl 6:6–10
6. Meyfroidt P, Roy Chowdhury R, de Bremond A, Ellis EC, Erb K-H, Filatova T,

Garrett RD, Grove JM, Heinemann A, Kuemmerle T, Kull CA, Lambin EF, Landon Y, le Polain de Waroux Y, Messerli P, Müller D, Nielsen JØ, Peterson GD, Rodriguez García V, Schlüter M, Turner BL, Verburg PH (2018) Middle-range theories of land system change. *Glob Environ Change* 53:52–67 . doi: 10.1016/j.gloenvcha.2018.08.006

7. Pijanowski BC, Farina A, Gage SH, Dumyahn SL, Krause BL (2011) What is soundscape ecology? An introduction and overview of an emerging new science. *Landsc Ecol* 26:1213–1232 . doi: 10.1007/s10980-011-9600-8

8. Tello E, Gal?n E, Sacrist?n V, Cunfer G, Guzm?n GI, Gonz?lez de Molina M, Krausmann F, Gingrich S, Padr? R, Marco I, Moreno-Delgado D (2016) Opening the black box of energy throughputs in farm systems: A decomposition analysis between the energy returns to external inputs, internal biomass reuses and total inputs consumed (the Vall?s County, Catalonia, c.1860 and 1999). *Ecol Econ* 121:160–174 . doi: 10.1016/j.ecolecon.2015.11.012

9. Aspinall R, Staiano M (2017) A Conceptual Model for Land System Dynamics as a Coupled Human–Environment System. *Land* 6:81 . doi: 10.3390/land6040081

10. Cortinovis C, Geneletti D (2018a) Ecosystem services in urban plans: What is there, and what is still needed for better decisions. *Land Use Policy* 70:298–312 . doi: 10.1016/j.landusepol.2017.10.017

11. Cortinovis C, Geneletti D (2018b) Mapping and assessing ecosystem services to support urban planning: A case study on brownfield regeneration in Trento, Italy. *One Ecosyst* 3:e25477 . doi: 10.3897/oneeco.3.e25477

12. Costanza R, de Groot R, Braat L, Kubiszewski I, Fioramonti L, Sutton P, Farber S, Grasso M (2017) Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? *Ecosyst Serv* 28:1–16 . doi: 10.1016/j.ecoser.2017.09.008

13. Ellis EC, Klein Goldewijk K, Siebert S, Lightman D, Ramankutty N (2010) Anthropogenic transformation of the biomes, 1700 to 2000: Anthropogenic transformation of the biomes. *Glob Ecol Biogeogr* no-no . doi: 10.1111/j.1466-8238.2010.00540.x

14. Elmqvist T, Fragkias M, Goodness J, Güneralp B, Marcotullio PJ, McDonald RI, Parnell S, Schewenius M, Sendstad M, Seto KC, Wilkinson C (eds) (2013) *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities*. Springer Netherlands, Dordrecht

15. Farina A (2014) *Soundscape Ecology*. Springer Netherlands, Dordrecht
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

<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Зеленая инфраструктура, городской климат и углеродная нейтральность».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент департамента
ландшафтного проектирования
и устойчивых экосистем

Должность, БУП

Подпись

Козлова Екатерина
Витальевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента
ландшафтного проектирования
и устойчивых экосистем

Должность, БУП

Подпись

Довлетярова Эльвира
Анварбековна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент департамента
ландшафтного проектирования
и устойчивых экосистем

Должность, БУП

Подпись

Васенев Вячеслав
Иванович

Фамилия И.О.