

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.05.2024 09:39:00  
Уникальный программный ключ:  
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Инженерная академия**

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ УМНОГО ГОРОДА**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**07.04.03 ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ЦИФРОВОЙ ДИЗАЙН В АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инженерные системы Умного города» входит в программу магистратуры «Параметрический цифровой дизайн в архитектурной среде» по направлению 07.04.03 «Дизайн архитектурной среды» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра архитектуры, реставрации и дизайна. Дисциплина состоит из 4 разделов и 14 тем и направлена на изучение основ технической термодинамики и теплопередачи, освоение принципов проектирования инженерных систем, возможность использования нетрадиционных источников энергоресурсов, задачи охраны окружающей среды.

Целью освоения дисциплины является освоение студентами смежной отрасли строительной техники, выработке навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования и современной техники, применяемого в строительной индустрии.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Инженерные системы умного города» 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	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
УК-7	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-7.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; УК-7.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;
ОПК-5	Способен организовывать процессы проектирования и научных исследований, согласовывать действия смежных структур для создания устойчивой среды жизнедеятельности	ОПК-5.1 Умеет разрабатывать задания на проектирование архитектурно-дизайнерских проектов; владеет методикой проведения предпроектных, проектных и постпроектных исследований; ОПК-5.2 Знает приемы и методы согласования архитектурных решений с проектными решениями, разрабатываемыми по другим разделам проектной документации;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Инженерные системы умного города» 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 «Инженерные системы умного города».

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-7	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Свето-цветовая организация городской среды; Геоинформационные системы и их применение; <i>Современные концепции в дизайне**</i> ; <i>Типология зданий и сооружений**</i> ;	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Теория и философия параметрической архитектуры; <i>Современные концепции в дизайне**</i> ; <i>Типология зданий и сооружений**</i> ; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ОПК-5	Способен организовывать процессы проектирования и научных исследований, согласовывать действия смежных структур для создания устойчивой среды жизнедеятельности	Архитектурное проектирование параметрической архитектуры;	

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерные системы Умного города» составляет «3» зачетные единицы.

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
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	54		54
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 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	Исторический аспект и совершенные задачи инженерного оборудования гражданских зданий	1.1	Исторические вопросы развития инженерных систем жизнеобеспечения в жилых и общественных зданиях	ЛК, СЗ
		1.2	Задачи, стоящие перед проектированием систем инженерного оборудования	ЛК, СЗ
		1.3	Современные тенденции в применении инженерных систем оборудования зданий	ЛК, СЗ
Раздел 2	Основы системы инженерного оборудования гражданских зданий	2.1	Современные вентиляционные системы	ЛК, СЗ
		2.2	Системы водоотведения, хозяйственного, питьевого и технического водоснабжения	ЛК, СЗ
		2.3	Системы газоснабжения, отопления и защиты от электромагнитных полей, электростатического напряжения и электрохимической коррозии	ЛК, СЗ
		2.4	Мониторинговые системы контроля за эксплуатируемыми зданиями и сооружениями	ЛК, СЗ
Раздел 3	Обеспечение безопасности пребывания человека в зданиях и сооружениях	3.1	Пожарная сигнализация, оповещение, автоматические системы пожаротушения	ЛК, СЗ
		3.2	Системы водяного пожаротушения противодымной вентиляции	ЛК, СЗ
Раздел 4	Информационное моделирование зданий (BIM)	4.1	Основные понятия, тенденции развития в России	ЛК, СЗ
		4.2	Введение в технологию Autodesk Revit MEP для создания 3D инженерных систем зданий	ЛК, СЗ
		4.3	Синергия использования MagiCAD и Revit MEP для увеличения производительности выполнения проектных работ	ЛК, СЗ
		4.4	Методология снижения количества ошибок при выполнении проектирования на основе информационного моделирования здания	ЛК, СЗ
		4.5	Координация проектов, инструменты	ЛК, СЗ

\* - 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	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа	Специализированная аудитория, оснащенная мультимедийным проектором с экраном, компьютерный класс. Оборудование: переносной мультимедиа проектор SANYO VGA PROJECTOR; видеопанель SAMSUNG

	презентаций.	
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.	Оборудование:¶-переносной мультимедиа¶проектор SANYO VGA¶PROJECTOR;¶-видеопанель SAMSUNG¶Специализированное¶программное обеспечение¶проведения практических¶занятий:¶-AutoCAD;¶-Revit;¶-ArchiCAD¶
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Специализированная¶аудитория, оснащенная¶мультимедийным¶проектором с экраном,¶компьютерный класс,¶читальный зал и библиотека¶

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Кабышев А.В., Обухов С.Г. Расчет и проектирование систем электроснабжения объектов и установок Учеб. пособие / Том. политехн. ун-т. – Томск, 2006. – 248 с.  
[http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/i/IOM/liter/Tab/M\\_Kabishev\\_Obuhov\\_Raschet.pdf](http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/i/IOM/liter/Tab/M_Kabishev_Obuhov_Raschet.pdf)

2. Свинцов А.П. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие. – М.: "Оргсервис-2000". 2016. – 177 с. Доступна:  
[https://www.spbgasu.ru/documents/docs\\_214.pdf](https://www.spbgasu.ru/documents/docs_214.pdf)

3. Прозоров И.В., Николадзе Г.И., Минаев А.В. Гидравлика, водоснабжение и канализация. – М.: Высш. шк. 1990. – 448 с. Доступна:  
<https://www.twirpx.com/file/1983001/>

4. Жданов, Н. В. Промышленный дизайн: бионика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Жданов, В. В. Павлюк, А. В. Скворцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 123 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12342-5.

5. Дембич, Н.Д. Комплексная организация предметно-пространственной среды города (дизайн жилой среды) : методическое пособие / Н.Д. Дембич. - Москва : ООО "Сам

Полиграфист”, 2014. - 42 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488303> (17.09.2018).

6. Дизайн: новые взгляды и решения. Образование-наука-производство: сборник статей IV Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых (4 апреля 2016 г.) / Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет, Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна и др. - Казань : КНИТУ, 2016. - 232 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1952-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500633> (28.05.2019).

*Дополнительная литература:*

1. Васильев В. Ф., Иванова Ю. В., Суханов И. И. Отопление и вентиляция жилого здания. Учебное пособие. – СПб: Изд-во СПбГАСУ. 2010. – 72 с. Доступна: [https://www.spbgasu.ru/documents/docs\\_214.pdf](https://www.spbgasu.ru/documents/docs_214.pdf)

2. СП 60.13330.2016. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – М.: Госстрой РФ. 2016. Доступна: <http://docs.cntd.ru/document/456054205>

3. СП 30.13330. Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: Госстрой РФ. 2016. Доступна: <http://docs.cntd.ru/document/456054201>

*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](http://www.studentlibrary.ru)

- 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/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Инженерные системы умного города».

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

## **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 «Инженерные системы умного города» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Кан. арх., доцент кафедры  
архитектуры, реставрации и  
дизайна

*Должность, БУП*

*Подпись*

Калинина Наталья  
Сергеевна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

*Должность БУП*

*Подпись*

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛИ ОП ВО:**

Кан. пед.н., доцент кафедры  
архитектуры, реставрации и  
дизайна

*Должность, БУП*

*Подпись*

Соловьева Анна  
Викторовна

*Фамилия И.О.*

Заведующий кафедрой  
архитектуры, реставрации и  
дизайна кан.арх., доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Бик Олег Витальевич

*Фамилия И.О.*