

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2025 15:00:06
Уникальный программный ключ:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ИННОВАЦИОННЫЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Энергосберегающие строительные материалы» входит в программу магистратуры «Инновационные и энергосберегающие технологии в строительстве» по направлению 08.04.01 «Строительство» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра Вуза-Партнёра. Дисциплина состоит из 5 разделов и 8 тем и направлена на изучение энергосберегающих мероприятий при проектировании тепловой защиты зданий.

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области применения энергосберегающих мероприятий при проектировании тепловой защиты зданий

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Энергосберегающие строительные материалы» 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)
ПК-1	Проведение научных исследований в области теории и практики организационно-технологических и экономических решений в строительстве	ПК-1.2 Умеет осуществлять научные исследования, контролировать их проведение; ПК-1.3 Способен анализировать и обрабатывать результаты выполненных научных исследований;
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования	ПК-2.1 Способен выполнять инженерно-техническое проектирование и разрабатывать проектную продукцию на строительные конструкции;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Энергосберегающие строительные материалы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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 «Энергосберегающие строительные материалы».

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-1	Проведение научных исследований в области теории и практики организационно-технологических и экономических решений в	Методы решения научно-технических задач в строительстве;	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Преддипломная практика; Научно-исследовательская

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	строительстве		работа; <i>Компьютерное моделирование несущих систем</i> **;
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования	<i>Возобновляемые источники энергии и их использование</i> **; <i>Здания с использованием тепловых насосов, солнечной энергии и биомассы</i> **;	Цифровые технологии в строительстве; Организация, планирование и управление строительством; Преддипломная практика; Проектная практика;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Энергосберегающие строительные материалы» составляет «7» 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)
			2
Контактная работа, ак.ч.	85		85
Лекции (ЛК)	34		34
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	51		51
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	122		122
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	45		45
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	252	252
	зач.ед.	7	7

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	Теплофизические свойства строительных материалов	1.1	Теплопроводность СМ. Методы экспериментального определения. Система коэффициентов теплотехнического качества. Расчетная теплопроводность СМ. Расчеты теплопроводности СМ, основанные на модели пористого тела. Воздухопроницаемость пористых СМ. Эмиссия волокон из минераловатных плит. Коэффициенты влагопереноса СМ. Паропроницаемость. Методы определения. Влагопроводность статическая и динамическая. Сорбционная влажность СМ. Методы экспериментального определения. Теории адсорбции пара СМ. Расчет площади удельной поверхности СМ по изотерме адсорбции (методы БЭТ, N-кривых). Связь пористой структуры с сорбционным увлажнением СМ. Уравнение Кельвина. Классификация петель гистерезиса сорбции – десорбции СМ. Расчет изотерм десорбции СМ. Понятие потенциала влажности СМ. Расчет потенциала влажности СМ. Закономерности замерзания влаги в порах строительных материалов.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Прогнозирование влажностного режима ограждающих конструкций.	2.1	Прогнозирование стационарного влажностного состояния ограждающих конструкций.	ЛК, СЗ
		2.2	Математическая модель и расчет нестационарного влажностного режима при раздельном учете переноса парообразной и жидкой влаги. Математическая модель и расчет нестационарного влажностного режима при использовании потенциала влажности.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Долговечность ограждающих конструкций	3.1	Долговечность наружных конструктивных слоев ограждающих конструкций. Морозное разрушение. Коррозионное разрушение.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Классификация и основные свойства ограждающих конструкций с повышенной тепловой защитой	4.1	Нормативно-технические документы в сфере применения энергоэффективных ограждающих конструкций. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к строительным конструкциям в зависимости от назначения объекта. Классы пожарной опасности строительных конструкций.	ЛК, СЗ
		4.2	Стеновые ограждающие конструкции с облицовкой из кирпичной кладки. Стеновые ограждающие конструкции с СФТК. Стеновые ограждающие конструкции с НФС.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Экономика повышения тепловой защиты ограждающих конструкций	5.1	Коррупционные риски в области применения энергосберегающих ограждающих конструкций. Расчет дисконтированных затрат на повышение тепловой защиты ограждающих конструкций.	ЛК, СЗ
		5.2	Энергоэффективность ТИМ. Экономическая оптимизация повышения тепловой защиты ограждающей конструкции.	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 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.	
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.	

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Технологические и экономические особенности повышения энергоэффективности объектов недвижимости при реконструкции : учебное пособие / Е. П. Горбанева, С.А. Колодяжный, В.Я. Мищенко, К. С. Севрюкова. - Москва : АСВ, 2020. - 234 с. - ISBN 978-5-4323-0373-8.

2. Пшеничный, Г. Н. Строительные материалы и технологии: активированные бетоны : учебное пособие для вузов / Г. Н. Пшеничный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11474-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542519>

3. Титова, Л. М. Теоретические основы энергосберегающих технологий : учебное пособие для вузов / Л. М. Титова, А. Х. Нугманов, И. Ю. Алексанян. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-6554-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159501>

Дополнительная литература:

1. Окольников Г.Э. Конструкции из дерева и пластмасс : учебное пособие / Г.Э.

Окольникова. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2022. - 355 с. : ил. - ISBN 978-5-209-10488-9 : 231.45.

2. Добромыслов А.Н. Проектирование строительных конструкций на динамические воздействия : учебное пособие / А.Н. Добромыслов. - Москва : АСВ, 2020. - 282 с. - ISBN 978-5-4323-0303-5.

3. Полищук А.И. Основания и фундаменты, подземные сооружения : учебник / А.И. Полищук. - 2-е изд., доп. - Москва : АСВ, 2020. - 498 с. - ISBN 978-5-4323-0372-1.

4. Мороз П.А. Древесно-полимерные композиты: структура, свойства и применение : монография / П.А. Мороз, А.А. Аскадский, Мацеевич Т.А. и др. - Электронные текстовые данные. - Москва : АСВ, 2020. - 200 с. - ISBN 978-5-4323-0340-0. URL: https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=448327&idb=0
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 «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 «Энергосберегающие строительные материалы».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Зубарев Кирилл Павлович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Языев Сердар Батырович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Шамбина Светлана

Львовна

Фамилия И.О.