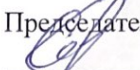


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 07.05.2024 09:32:44
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

С.П. Санников

«10» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Тепловая защита и энергоэффективность зданий**
направление подготовки: **08.03.01 Строительство**
направленность (профиль): **Организация инвестиционно-строительной деятельности**
форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Организация инвестиционно-строительной деятельности к результатам освоения дисциплины «Тепловая защита и энергоэффективность зданий».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры проектирования зданий и градостроительства. Протокол №... от «...»..... 2019 г.

Заведующий кафедрой
проектирования зданий и градостроительства

А.П. Мальшкин

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий выпускающей кафедрой
Строительных конструкций

В.Ф. Бай

Рабочую программу разработал:
Доцент кафедры
проектирования зданий и градостроительства, к.т.н.

Т.В. Кузьмина

старший преподаватель кафедры
проектирования зданий и градостроительства

О.И. Белявская

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков по проектированию и строительству энергоэффективных ограждающих конструкций для успешного решения профессиональных задач на современном уровне развития науки и техники.

Задачи дисциплины:

- использовать энергоэффективные проектные решения в соответствии с действующими нормативно-техническими документами;
- применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования для расчетов по тепловой защите зданий;
- оперировать современными методами теплотехнических расчетов, теплоэффективных ограждающих конструкций, нетрадиционных средств экономии тепловой энергии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Тепловая защита и энергоэффективность зданий» относится к элективным дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных теоретических положений, фундаментальных понятий, законов теплотехники;
- технических решений наружных ограждений зданий;

умения:

- проводить сравнения ограждающих конструкций отапливаемых и неотапливаемых зданий;
- оценивать результаты расчетов, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;

владение:

- навыками разработки технических решений наружных ограждающих конструкций.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин "Физика", "Основы архитектуры", "Основы строительных конструкций", «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» и служит основой для освоения дисциплин "Архитектура гражданских и промышленных зданий", «Архитектурно-строительные основы реконструкции зданий».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-3 Способность организовывать и проводить изыскания в сфере инженерно-технического проектирования и строительства объектов градостроительной деятельности	ПКС-3.2 Организация и проведение работ по обследованию и мониторингу зданий и сооружений	Знать (З1): нормативно-технические документы в области организации и проведения работ по энергетическому обследованию и мониторингу зданий и сооружений с целью повышения энергоэффективности.
		Уметь (У1): организовывать и проводить энергетическое обследование и мониторинг зданий и сооружений с целью повышения энергоэффективности.

			Владеть (В1): навыками организации и проведения энергетического обследования и мониторинга зданий и сооружений с целью повышения энергоэффективности.	
ПКС-4 Способность разрабатывать и оформлять проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности	ПКС-4.1 Разработка и оформление проектных решений объектов градостроительной деятельности	Знать (З2): правила разработки и оформления проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий.	Уметь (У2): применять требования нормативно-технических документов при разработке и оформлении проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий.	
		Владеть (В2): навыками разработки и оформления проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий.		
	ПКС-4.2 Моделирование и расчет строительных конструкций для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности	Знать (З3): правила моделирования и расчета наружных ограждающих конструкций для обоснования класса энергоэффективности здания.	Уметь (У3): моделировать и рассчитывать наружных ограждающих конструкций для повышения класса энергоэффективности здания.	Владеть (В3): навыками моделировать и расчета наружных ограждающих конструкций для повышения класса энергоэффективности здания.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	3/6	16	32	-	24	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Строительная климатология	4	6	-	4	14	ПКС-3.2, 4.1	Письменное задание (Задание 1)
2	2	Архитектурно-конструктивные решения энергоэффективных зданий	4	8	-	4	16	ПКС-3.2, 4.1	Вопросы для устного опроса
3	3	Теплотехнические основы проектирования ограждающих	4	10	-	4	18	ПКС-3.2, 4.1,	Письменное задание

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		конструкций						4.2	(Задание 3)
4	4	Энергетический и теплотехнический контроль зданий	4	8	-	4	16	ПКС-3.2, 4.1, 4.2	Письменное задание (Задание 4)
5	Зачет		-	-	-	8	8	ПКС-3.2, 4.1, 4.2	Вопросы к зачету
Итого:			16	32	-	24	72	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Строительная климатология.

- Общая характеристика климата.
- Основные климатические факторы и их воздействие на здания.
- Климатическое районирование.

Раздел 2. Архитектурно-конструктивные решения энергоэффективных зданий.

- Объемно-планировочные решения наружных стен.
- Светопрозрачные фасадные конструкции.
- Наружные ограждения, утилизирующие тепло.
- Повышение тепловой эффективности зданий при ремонте и реконструкции.

Раздел 3. Теплотехнические основы проектирования ограждающих конструкций.

- Теория и практика формирования комфортного микроклимата в помещениях.
- Критерии и оценка микроклимата в помещениях.
- Ограждающие конструкции, как объект проектирования тепловой защиты зданий.
- Процессы передачи тепла через ограждающие конструкции.

Раздел 4. Энергетический и теплотехнический контроль зданий.

- Энергетический контроль зданий.
- Тепловизионный контроль качества теплозащиты зданий.
- Контроль воздухопроницаемости ограждающих конструкций.
- Контроль качества теплозащиты зданий.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Общая характеристика климата. Основные климатические факторы и их воздействие на здания.
2		2	0	0	Климатическое районирование и определение расчетных параметров климатических факторов. Климатический паспорт местности.
3	2	2	0	0	Методы оценки объемно-планировочных решений зданий. Показатель компактности зданий.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
4		2	0	0	Конструктивные решения стен зданий высотой до 75 м. Конструктивные решения стен высотных зданий. Повышение тепловой эффективности зданий.
5	3	2	0	0	Изучение теории и практики формирования комфортного микроклимата в помещениях. Классификация помещений по особенностям микроклимата. Ограждающие конструкции, как объект проектирования тепловой защиты зданий.
6		2	0	0	Процессы передачи тепла через ограждающие конструкции. Методика расчета тепловой защиты зданий. Методика расчета уровня тепловой защиты по нормируемому удельному расходу тепловой энергии на отопление здания.
7	4	2	0		Энергетический контроль отапливаемых зданий. Энергетический аудит.
8		2	0		Контроль качества теплозащиты зданий.
Итого:		16	0	0	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	6	0	0	Составление климатического паспорта местности для заданного района строительства
2	2	10	0	0	Технические решения утепления зданий
3	3	8	0	0	Расчет энергетического паспорта здания. Разработка графика распределения температур по слоям ограждающей конструкции и определение положения температуры точки росы.
4	4	8	0	0	Порядок проведения съемки теплового изображения наружных ограждающих конструкций по ГОСТ 26629
Итого:		32	0	0	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	0	0	Учет влияния климатических условий при планировке зданий, сооружений и населенных пунктов	Изучение теоретического материала по разделу
2		3	0	0	Архитектурно-климатический анализ местности	Подготовка к выполнению, анализ полученных результатов по результатам расчетов, оформление отчёта

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
3	2	1	0	0	Принцип действия стен, утилизирующих тепло	Изучение теоретического материала по разделу
5		3	0	0	Анализ теплотехнических качеств узлов наружных стен	Изучение теоретического материала по разделу
6	3	1	0	0	Особенности расчета влажностного режима примыкания окна к стене	Изучение теоретического материала по разделу
7		3	0	0	Региональные особенности проектирования жилых зданий. Оценка энергопотребления здания в целом.	Изучение теоретического материала по разделу
8	4	1	0	0	Энергетический и теплотехнический контроль зданий	Изучение теоретического материала по разделу
9		3	0	0	Энергетический паспорт здания	Подготовка к выполнению, анализ полученных результатов по результатам расчетов, оформление отчёта
10	1, 2,3,4	8	0	0	Мониторинг зданий для определения фактических теплотехнических и энергетических параметров здания	Изучение теоретического материала по разделу
Итого:		24	0	0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- дискуссия, работа в малых группах, Кейс-метод (практические занятия);

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Защита письменного задания 1	0...20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...20
2 текущая аттестация		
2	Кейс №1 «Анализ теплотехнических качеств узлов наружных стен»	0...15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...15
3 текущая аттестация		
3	Защита письменного задания 2	0...20

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
4	Устный опрос «Энергетический аудит»	0...10
5	Итоговый тест	0...35
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...65
	ВСЕГО	0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Библиокомплектор»;
- ЭБС «Консультант студент».

- Электронные каталоги:

- Электронный каталог уфимского государственного нефтяного технического университета;
- Электронная нефтегазовая библиотека Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета;
- Система Технорматив;
- Система «Консультант+» подключен полный пакет правовой информации;
- Справочно-правовая система «Гарант» подключен полный пакет правовой информации;
- Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

- Электронные коллекции:

- "Инженерно-технические науки - Издательство Горячая линия - Телеком".
- "Инженерно-технические науки - Издательство КузГТУ".
- "Инженерно-технические науки - Издательство Лань".
- Доступ к коллекции "Инженерно-технические науки – Издательство МИСИС".
- "Инженерно-технические науки - Издательство Новое знание"
- "Инженерно-технические науки - Издательство СФУ".
- "Инженерно-технические науки - Издательство ТПУ".
- "Инженерно-технические науки - Издательство ТУСУР".

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Белявская О.Ш. Физика среды и ограждающих конструкций: учебно-методическое пособие / О.Ш. Белявская. - Тюмень: ТИУ, 2019.-41 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые теплотехнические, светотехнические и акустические расчеты и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Тепловая защита и энергоэффективность зданий**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Организация инвестиционно-строительной деятельности**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1		3	4	5	6	7
ПКС-3	ПКС-3.2 Организация и проведение работ по обследованию и мониторингу зданий и сооружений	Знать (З1): нормативно-технические документы в области организации и проведения работ по энергетическому обследованию и мониторингу зданий и сооружений с целью повышения энергоэффективности.	Не знает нормативно-технические документы в области организации и проведения работ по энергетическому обследованию и мониторингу зданий и сооружений с целью повышения энергоэффективности	Частично знает нормативно-технические документы в области организации и проведения работ по энергетическому обследованию и мониторингу зданий и сооружений с целью повышения энергоэффективности	Хорошо знает нормативно-технические документы в области организации и проведения работ по энергетическому обследованию и мониторингу зданий и сооружений с целью повышения энергоэффективности	Демонстрирует исчерпывающие знания нормативно-технических документов в области организации и проведения работ по энергетическому обследованию и мониторингу зданий и сооружений с целью повышения энергоэффективности
		Уметь (У1): организовывать и проводить энергетическое обследование и мониторинг зданий и сооружений с целью повышения энергоэффективности.	Не умеет организовывать и проводить энергетическое обследование и мониторинг зданий и сооружений с целью повышения энергоэффективности.	Умеет организовывать и проводить энергетическое обследование и мониторинг зданий и сооружений с целью повышения энергоэффективности, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет организовывать и проводить энергетическое обследование и мониторинг зданий и сооружений с целью повышения энергоэффективности., допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет организовывать и проводить энергетическое обследование и мониторинг зданий и сооружений с целью повышения энергоэффективности.
		Владеть (В1): навыками организации и проведения энергетического обследования и мониторинга зданий и сооружений с целью	Не владеет навыками организации и проведения изысканий в сфере инженерно-технического проектирования и строительства	Владеет навыками организации и проведения изысканий в сфере инженерно-технического проектирования и строительства	Хорошо владеет навыками организации и проведения изысканий в сфере инженерно-технического проектирования и строительства	В совершенстве владеет навыками организации и проведения изысканий в сфере инженерно-технического проектирования

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1		3	4	5	6	7
		повышения энергоэффективности.	объектов градостроительной деятельности в области климатологии, тепловой защиты зданий, светотехники и акустики	й деятельности в области климатологии, тепловой защиты зданий, светотехники и акустики	объектов градостроительной деятельности в области климатологии, тепловой защиты зданий, светотехники и акустики	и строительства объектов градостроительной деятельности в области климатологии, тепловой защиты зданий, светотехники и акустики
ПКС-4	ПКС-4.1 Разработка и оформление проектных решений объектов градостроительной деятельности	Знать (З2): правила разработки и оформления проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий.	Не знает правила разработки и оформления проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий.	Частично знает правила разработки и оформления проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий.	Хорошо знает правила разработки и оформления проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий.	Демонстрирует исчерпывающие знания правил разработки и оформления проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий.
		Уметь (У2): применять требования нормативно-технических документов при разработке и оформлении проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий.	Не умеет применять требования нормативно-технических документов при разработке и оформлении проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий	Умеет применять требования нормативно-технических документов при разработке и оформлении проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять требования нормативно-технических документов при разработке и оформлении проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять требования нормативно-технических документов при разработке и оформлении проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий
		Владеть (В2): навыками разработки и оформления проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий.	Не владеет навыками разработки и оформления проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий	Владеет навыками разработки и оформления проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками разработки и оформления проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий, допуская незначительные	В совершенстве владеет навыками разработки и оформления проектной документации в области тепловой защиты и энергоэффективности зданий

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1		3	4	5	6	7
					неточности	
	ПКС 4.2 Моделирование и расчет строительных конструкций для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности	Знать (ЗЗ): правила моделирования и расчета наружных ограждающих конструкций для обоснования класса энергоэффективности здания.	Не знает правила моделирования и расчета наружных ограждающих конструкций для обоснования класса энергоэффективности здания.	Частично знает правила моделирования и расчета наружных ограждающих конструкций для обоснования класса энергоэффективности здания.	Хорошо знает правила моделирования и расчета наружных ограждающих конструкций для обоснования класса энергоэффективности здания.	Демонстрирует исчерпывающие знания правил моделирования и расчета наружных ограждающих конструкций для обоснования класса энергоэффективности здания.
		Уметь (УЗ): моделировать и рассчитывать наружных ограждающих конструкций для повышения класса энергоэффективности здания.	Не умеет моделировать и рассчитывать наружных ограждающих конструкций для повышения класса энергоэффективности здания	Умеет моделировать и рассчитывать наружных ограждающих конструкций для повышения класса энергоэффективности здания, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет моделировать и рассчитывать наружных ограждающих конструкций для повышения класса энергоэффективности здания, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет моделировать и рассчитывать наружных ограждающих конструкций для повышения класса энергоэффективности здания
		Владеть (ВЗ): навыками моделировать и расчета наружных ограждающих конструкций для повышения класса энергоэффективности здания.	Не владеет навыками моделировать и расчета наружных ограждающих конструкций для повышения класса энергоэффективности здания.	Владеет навыками моделировать и расчета наружных ограждающих конструкций для повышения класса энергоэффективности здания.	Хорошо владеет навыками моделировать и расчета наружных ограждающих конструкций для повышения класса энергоэффективности здания.	В совершенстве владеет навыками моделировать и расчета наружных ограждающих конструкций для повышения класса энергоэффективности здания.

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Тепловая защита и энергоэффективность зданий**Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль): **Организация инвестиционно-строительной деятельности**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Беляев В.С., ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ТЕПЛОЗАЩИТА ЗДАНИЙ / Беляев В.С., Граник Ю.Г., Матросов Ю.А. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-838-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938388.html	ЭР*	30	100	+
2	Беляев В.С., Методики расчетов теплотехнических характеристик энергоэкономичных зданий / Беляев В.С. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-93093-960-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939606.html	ЭР*	30	100	+
3	Самарин О.Д., Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность : Монография / Самарин О.Д. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 296 с. - ISBN 978-5-93093-665-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936650.html	ЭР*	30	100	+
4	Маклакова, С. Н. Климатология и строительная физика : учебно-методическое пособие / С. Н. Маклакова. — пос. Караваево : КГСХА, 2016. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133560	ЭР*	30	100	+
5	Буянов, В. И. Термографический контроль энергоэффективности зданий : учебное пособие / В. И. Буянов, Б. А. Попов. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 59 с. — ISBN 978-5-89040-578-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/59136.html	ЭР*	30	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой  В.Ф. Бай
« 10 » сентября 2019 г.Директор БИК  Д.Х. Каюкова
« 10 » сентября 2019 г.М.П.  Для
согласования  М.Н. Вайнберг