

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 05.04.2024 11:21:02
Уникальный программный ключ: «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Е. В. Корешкова

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Энергетическая эффективность зданий

направление подготовки:

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль):

Промышленное и гражданское строительство

форма обучения:

очная, очно-заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры строительных конструкций

Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Бай

Рабочую программу разработал:

Т.В. Кузьмина
к.т.н., доцент кафедры СК, СТРОИН, ТИУ

О.Ш. Белявская, старший преподаватель
кафедры СК СТРОИН ТИУ

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 «Энергетическая эффективность зданий» относится к элективным дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- 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», «Строительные материалы», «Основы архитектуры и строительных конструкций» и служит основой для освоения дисциплин «Архитектура гражданских и промышленных зданий», «Проектирование мобильных и быстровозводимых зданий», «Объемно-планировочные решения при реконструкции».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| ПКС-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского | ПКС-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского | Знать (З1): необходимый состав исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Уметь (У1): выбирать необходимую исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| строительства | строительства | конструкций; Владеть (В1): навыками анализа выбора и систематизации исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | ПКС-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать (З2): структуру и основные положения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; Уметь (У2): осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов и умеет работать с ними для решения конкретной задачи в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; Владеть (В2): обеспечивать соблюдение требований нормативно-технических документов при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; |
| | ПКС-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам | Знать (З3): структуру и основные положения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; Уметь (У3): сопоставлять проектные решения с требованиями нормативно-технических документов в сфере гражданского и промышленного строительства при решении вопросов в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; Владеть (В3): навыками работы с нормативно-технической документацией, регламентирующей технические решения в гражданском и промышленном строительстве в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций. |
| ПКС-3. Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПКС-3.1. Выбирает исходную информацию для архитектурно-строительного проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать (З4): необходимый состав исходной информации для проектирования зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; Уметь (У4): собирает и анализирует исходную информацию, необходимую для проектирования зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; Владеть (В4): навыками выбора и систематизации исходной информации для проектирования зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций. |
| | ПКС-3.2. Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и | Знать (З5): структуру и основные положения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--------------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | гражданского назначения | <p>Уметь (У5): осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов и умеет работать с ними для решения конкретной задачи, при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций;</p> <p>Владеть (В5): способностью обеспечивать соблюдение требований нормативно-технических документов при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций.</p> |
| | <p>ПКС-3.3. Готовит техническое задание на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> | <p>Знать (З6): структуру и состав технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной документации здания промышленного и гражданского назначения;</p> <p>Уметь (У6): выполнять подготовку технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной документации здания промышленного и гражданского назначения;</p> <p>Владеть (В6): навыками подготовки плана и отдельных вопросов технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной документации здания промышленного и гражданского назначения.</p> |
| | <p>ПКС-3.6. Назначает основные параметры строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> | <p>Знать (З7): виды и принципы формирования ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций;</p> <p>Уметь (У7): выбирать оптимальные конструктивные решения и назначать основные геометрические параметры ограждающих конструкций зданий гражданского и промышленного назначения с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций;</p> <p>Владеть (В7): навыками формирования ограждающих конструкций зданий гражданского и промышленного назначения с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций.</p> |
| | <p>ПКС-3.7. Корректирует основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> | <p>Знать (З8): принципы расчетного обоснования ограждающих строительных конструкций гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций;</p> <p>Уметь (У8): проводить корректировку основных параметров зданий по результатам проектирования несущих и ограждающих конструкций с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций;</p> <p>Владеть (В8): навыками архитектурно-конструктивного проектирования гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций.</p> |
| | <p>ПКС-3.8. Оформляет текстовую и графическую часть проекта здания (сооружения) промышленного и</p> | <p>Знать (З9): основные положения нормативной документации, устанавливающей требования к текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций;</p> |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--------------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | гражданского назначения | Уметь (У9): работать с нормативной документацией, устанавливающей требования к текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; Владеть (В9): оформлять текстовую и графическую часть проекта здания в соответствии с требованиями нормативной документации в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций. |
| | ПКС-3.9. Представляет и защищает результаты работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать (З10): правила представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; Уметь (У10): составлять план защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; Владеть (В10): способность владеть профессиональной терминологией, обосновывать и аргументированно защищать принятые проектом решения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций. |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| очная | 3/5 | 18 | - | 34 | 29 | 27 | экзамен |
| очно-заочная | 3/6 | 12 | - | 22 | 47 | 27 | экзамен |

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 | 0 | 8 | 5 | 17 | ПКС-1.1-1.3; ПКС 3.1-3.2, 3.8-3.9 | Письменное задание (Задание 1) тест |
| 2 | 2 | Архитектурно-конструктивные решения энергоэффективных зданий | 6 | 0 | 10 | 10 | 26 | ПКС-1.1-1.3; ПКС 3.1-3.3, | Вопросы для устного опроса, тест |

| № 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 |
| 3 | 3 | Теплотехнические основы проектирования ограждающих конструкций | 4 | 0 | 8 | 8 | 20 | ПКС-1.1-1.3; ПКС 3.1-3.3, 3.6-3.9 | Письменное задание (Задание 2) тест |
| 4 | 4 | Энергетический и теплотехнический контроль зданий | 4 | 0 | 8 | 6 | 18 | ПКС-1.1-1.3; ПКС 3.1-3.3, 3.6-3.9 | Вопросы для устного опроса, тест |
| 5 | Экзамен | | - | - | - | - | 27 | ПКС-1.1-1.3; ПКС 3.1-3.3, 3.6-3.9 | Вопросы к экзамену |
| Итого: | | | 18 | 0 | 34 | 29 | 108 | X | X |

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

| № 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 | 2 | 0 | 4 | 11 | 17 | ПКС-1.1-1.3; ПКС 3.1-3.2, 3.8-3.9 | Письменное задание (Задание 1) тест |
| 2 | 2 | Архитектурно-конструктивные решения энергоэффективных зданий | 4 | 0 | 8 | 14 | 26 | ПКС-1.1-1.3; ПКС 3.1-3.3, 3.6-3.9 | Вопросы для устного опроса, тест |
| 3 | 3 | Теплотехнические основы проектирования ограждающих конструкций | 4 | 0 | 6 | 12 | 22 | ПКС-1.1-1.3; ПКС 3.1-3.3, 3.6-3.9 | Письменное задание (Задание 2) тест |
| 4 | 4 | Энергетический и теплотехнический контроль зданий | 2 | 0 | 4 | 10 | 16 | ПКС-1.1-1.3; ПКС 3.1-3.3, 3.6-3.9 | Вопросы для устного опроса, тест |
| 5 | Экзамен | | - | - | - | - | 27 | ПКС-1.1-1.3; ПКС 3.1-3.9 | вопросы к экзамену |
| Итого: | | | 12 | 0 | 22 | 47 | 108 | X | X |

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 | 1 | Общая характеристика климата. Основные климатические факторы и их воздействие на здания. |
| 2 | | 2 | 0 | 1 | Климатическое районирование и определение расчетных параметров климатических факторов. Климатический паспорт местности. |
| 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | Методы оценки объемно-планировочных решений зданий. Показатель компактности зданий. |
| 4 | | 4 | 0 | 2 | Конструктивные решения стен зданий высотой до 75 м. Конструктивные решения стен высотных зданий. Повышение тепловой эффективности зданий. |
| 5 | 3 | 2 | 0 | 2 | 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 | 2 | 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 | 1 | Энергетический контроль отапливаемых зданий. Энергетический аудит. |
| 8 | | 2 | 0 | 1 | Контроль качества теплозащиты зданий. |
| Итого: | | 18 | 0 | 12 | X |

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лабораторного занятия |
|---------------|--------------------------|-------------|----------|-----------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 8 | 0 | 4 | Составление климатического паспорта местности для заданного района строительства |
| 2 | 2 | 10 | 0 | 8 | Исследование технических решений утепления зданий |
| 3 | 3 | 8 | 0 | 6 | Расчет энергетического паспорта здания. Разработка графика распределения температур по слоям ограждающей конструкции и определение положения температуры точки росы. |
| 4 | 4 | 8 | 0 | 4 | Порядок проведения съемки теплового изображения наружных ограждающих конструкций по ГОСТ 26629 |
| Итого: | | 34 | 0 | 22 | X |

Самостоятельная работа

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 | 3 | 0 | 5 | Учет влияния климатических условий при планировке зданий, сооружений и населенных пунктов | Изучение теоретического материала по разделу |
| 2 | | 2 | 0 | 6 | Архитектурно-климатический анализ местности | Подготовка к выполнению, анализ полученных результатов по результатам расчетов, оформление лабораторного отчёта |
| 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | Принцип действия стен, утилизирующих тепло | Изучение теоретического материала по разделу |
| 4 | | 2 | 0 | 2 | Анализ теплотехнических качеств узлов наружных стен | Изучение теоретического материала по разделу |
| 5 | | 6 | 0 | 10 | Особенности расчета влажностного режима примыкания окна к стене | Изучение теоретического материала по разделу |
| 6 | 3 | 2 | 0 | 2 | Региональные особенности проектирования жилых зданий. Оценка энергопотребления здания в целом. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 7 | | 2 | 0 | 4 | Энергетический и теплотехнический контроль зданий | Изучение теоретического материала по разделу |
| 8 | | 4 | 0 | 6 | Энергетический паспорт здания | Подготовка к выполнению, анализ полученных результатов по результатам измерения и расчетов, оформление лабораторного отчёта |
| 9 | 4 | 1 | 0 | 2 | Мониторинг зданий для определения фактических теплотехнических и энергетических параметров здания | Изучение теоретического материала по разделу |
| 10 | | 2 | 0 | 2 | Измерение величины тепловых | Изучение теоретического |

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|---------------|--------------------------|-------------|----------|-----------|---|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | потоков | материала по разделу |
| 11 | | 3 | 0 | 6 | Контроль воздухопроницаемости ограждающих конструкций | Изучение теоретического материала по разделу |
| 11 | 1, 2,3,4 | 27 | 0 | 27 | Экзамен | Подготовка к экзамену |
| Итого: | | 56 | 0 | 74 | X | X |

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах исследовательский метод (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (лабораторные занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые проекты / 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...15 |
| 2 | Устный опрос по разделу 2 | 0...10 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0...25 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3 | Защита письменного задания 2 | 0...20 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0...20 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 4 | Устный опрос по разделу 4 | 0...20 |
| 5 | Итоговый тест | 0...35 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0...55 |
| | ВСЕГО | 0...100 |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Защита письменного задания 1 | 0...15 |
| 2 | Устный опрос по разделу 2 | 0...10 |

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 3 | Защита письменного задания 2 | 0...20 |
| 4 | Устный опрос по разделу 4 | 0...20 |
| 5 | Итоговый тест | 0...35 |
| | 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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».
- Библиотеки нефтяных вузов России:
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

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

- Microsoft Office Professional Plus;
- Autocad;
- 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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|--|
| | | | |

| | | | |
|---|-------------------------------------|--|--|
| 1 | Энергетическая эффективность зданий | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №812, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 |
| | | Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №408, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 |
| | | Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп. 1 |
| | | Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп. 1 |

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 лабораторных занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях: 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 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: «**Энергетическая эффективность зданий**»

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Промышленное и гражданское строительство**

| 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ПКС-1 | ПКС-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать (З1): необходимый состав исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не знает необходимый состав исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует отдельные знания состава исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует достаточные знания состава исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует исчерпывающие знания необходимого состава исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Уметь (У1): выбирать необходимую исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не умеет выбирать необходимую исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; | Умеет выбирать необходимую исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет выбирать необходимую исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет выбирать необходимую исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Владеть (В1): навыками анализа выбора | Не владеет навыками анализа выбора | Владеет навыками анализа выбора | Хорошо владеет навыками анализа выбора | В совершенстве владеет навыками анализа выбора |

| 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | и систематизации исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций. | и систематизации и исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций. | и систематизации и исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская ряд ошибок | и систематизации и исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные ошибки | анализа выбора и систематизации и исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций. |
| | ПКС-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать (З2): структуру и положения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; | Не знает структуру и основные положения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует отдельные знания структуры и основных положений нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует достаточные знания структуры и основных положений нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует исчерпывающие знания структуры и основных положений нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Уметь (У2): осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов и умеет работать с ними для решения | Не умеет осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов и умеет работать с ними для решения | Умеет осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов и умеет работать с ними для решения | Умеет осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов и умеет работать с ними для решения | В совершенстве умеет осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов и умеет работать с ними для |

| 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | конкретной задачи в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; | конкретной задачи в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | конкретной задачи в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, допуская значительные неточности и погрешности | конкретной задачи в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, допуская незначительные неточности | решения конкретной задачи в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения |
| | | Владеть (B2): обеспечивать соблюдение требований нормативно-технических документов при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области тепловой защиты зданий, светотехники и акустики; | Не владеет навыками обеспечивать соблюдение требований нормативно-технических документов при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Владеет навыками обеспечивать соблюдение требований нормативно-технических документов при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками обеспечивать соблюдение требований нормативно-технических документов при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками обеспечивать соблюдение требований нормативно-технических документов при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | ПКС-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского | Знать (ЗЗ): структуру и основные положения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и | Не знает структуру и основные положения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к | Демонстрирует отдельные знания структуры и основных положений нормативно-технических документов, устанавливаю | Демонстрирует достаточные знания структуры и основных положений нормативно-технических документов, устанавливаю | Демонстрирует исчерпывающие знания структуры и основных положений нормативно-технических документов, устанавливаю |

| 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | строительства на соответствие нормативно-техническим документам | сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; | зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | щих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | щих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | щих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Уметь (У3): сопоставлять проектные решения с требованиями нормативно-технических документов в сфере гражданского и промышленного строительства при решении вопросов в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; | Не умеет сопоставлять проектные решения с требованиями нормативно-технических документов в сфере гражданского и промышленного строительства при решении вопросов в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Умеет сопоставлять проектные решения с требованиями нормативно-технических документов в сфере гражданского и промышленного строительства при решении вопросов в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет сопоставлять проектные решения с требованиями нормативно-технических документов в сфере гражданского и промышленного строительства при решении вопросов в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет сопоставлять проектные решения с требованиями нормативно-технических документов в сфере гражданского и промышленного строительства при решении вопросов в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |

| 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | Владеть (В3): навыками работы с нормативно-технической документацией, регламентирующей технические решения в гражданском и промышленном строительстве в области тепловой защиты зданий, светотехники и акустики. | Не владеет навыками работы с нормативно-технической документацией, регламентирующей технические решения в гражданском и промышленном строительстве в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией, регламентирующей технические решения в гражданском и промышленном строительстве в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками работы с нормативно-технической документацией, регламентирующей технические решения в гражданском и промышленном строительстве в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками работы с нормативно-технической документацией, регламентирующей технические решения в гражданском и промышленном строительстве в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| ПКС-3 | ПКС-3.1. Выбирает исходную информацию для архитектурно-строительного проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать (З4): необходимый состав исходной информации для проектирования зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; | Не знает необходимый состав исходной информации для проектирования зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует отдельные знания состава исходной информации для проектирования зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует достаточные знания состава исходной информации для проектирования зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует исчерпывающие знания состава исходной информации для проектирования зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Уметь (У4): собирает и анализирует исходную информацию, необходимую для проектирования зданий, сооружений промышленного | Не умеет собирать и анализировать исходную информацию, необходимую для проектирования зданий, сооружений промышленного | Умеет собирать и анализировать исходную информацию, необходимую для проектирования зданий, сооружений промышленного | Умеет собирать и анализировать исходную информацию, необходимую для проектирования зданий, сооружений промышленного | В совершенстве умеет собирать и анализировать исходную информацию, необходимую для проектирования зданий, сооружений |

| 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций; | о и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | о и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская значительные неточности и погрешности | о и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные неточности | промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Владеть (В4): навыками выбора и систематизации исходной информации для проектирования зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не владеет навыками выбора и систематизации исходной информации для проектирования зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Владеет навыками выбора и систематизации исходной информации для проектирования зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками выбора и систематизации исходной информации для проектирования зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками выбора и систематизации исходной информации для проектирования зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | ПКС-3.2. Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям и сооружениям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать (З5): структуру и основные положения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих | Не знает структуру и основные положения нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного | Демонстрирует отдельные знания структуры и основных положений нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области | Демонстрирует достаточные знания структуры и основных положений нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области | Демонстрирует исчерпывающие знания структуры и основных положений нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского назначения в области |

| 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | конструкций | проектирование ограждающих конструкций | энергоэффективного проектирование ограждающих конструкций | энергоэффективного проектирование ограждающих конструкций | энергоэффективного проектирование ограждающих конструкций |
| | | Уметь (У5): осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов и уметь работать с ними для решения конкретной задачи, при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не умеет осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов и уметь работать с ними для решения конкретной задачи, при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Умеет осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов и уметь работать с ними для решения конкретной задачи, при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов и уметь работать с ними для решения конкретной задачи, при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет осуществлять выбор необходимых нормативно-технических документов и уметь работать с ними для решения конкретной задачи, при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Владеть (В5): способностью обеспечивать соблюдение требований нормативно-технических документов при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не владеет способностью обеспечивать соблюдение требований нормативно-технических документов при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования | Владеет способностью обеспечивать соблюдение требований нормативно-технических документов при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования | Хорошо владеет способностью обеспечивать соблюдение требований нормативно-технических документов при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования | В совершенстве владеет способностью обеспечивать соблюдение требований нормативно-технических документов при проектировании зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | ограждающих конструкций | ограждающих конструкций, допуская ряд ошибок | ограждающих конструкций, допуская незначительные ошибки | я ограждающих конструкций |
| | ПКС-3.3. Готовит техническое задание на разработку раздела проектной документации здания промышленного и гражданского назначения | Знать (З6): структуру и состав технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной документации здания промышленного и гражданского назначения; | Не знает структуру и состав технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной документации здания промышленного и гражданского назначения | Демонстрирует отдельные знания структуры и состава технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной документации здания промышленного и гражданского назначения | Демонстрирует достаточные знания структуры и состава технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной документации здания промышленного и гражданского назначения | Демонстрирует исчерпывающие знания структуры и состава технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной документации здания промышленного и гражданского назначения |
| | | Уметь (У6): выполнять подготовку технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной документации здания промышленного и гражданского назначения; | Не умеет выполнять подготовку технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной документации здания промышленного и гражданского назначения | Умеет выполнять подготовку технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной документации здания промышленного и гражданского назначения, допуская незначительные неточности и погрешности | Умеет выполнять подготовку технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной документации здания промышленного и гражданского назначения, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет выполнять подготовку технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной документации здания промышленного и гражданского назначения |
| | | Владеть (В6): навыками подготовки плана и отдельных вопросов технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной | Не владеет навыками подготовки плана и отдельных вопросов технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной | Владеет навыками подготовки плана и отдельных вопросов технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной | Хорошо владеет навыками подготовки плана и отдельных вопросов технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» проектной | В совершенстве владеет навыками подготовки плана и отдельных вопросов технического задания на разработку раздела «Энергетический паспорт» |

| 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | документации здания промышленного и гражданского назначения. | документации здания промышленного и гражданского назначения | документации здания промышленного и гражданского назначения, допуская ряд ошибок | документации здания промышленного и гражданского назначения, допуская незначительные ошибки | проектной документации здания промышленного и гражданского назначения |
| | ПКС-3.6. Назначает основные параметры строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать (З7): виды и принципы формирования ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не знает виды и принципы формирования ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует отдельные знания видов и принципов формирования ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует достаточные знания видов и принципов формирования ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует исчерпывающие знания видов и принципов формирования ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Уметь (У7): выбирать оптимальные конструктивные решения и назначать основные геометрические параметры ограждающих конструкций зданий гражданского и промышленного назначения с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не умеет выбирать оптимальные конструктивные решения и назначать основные геометрические параметры ограждающих конструкций зданий гражданского и промышленного назначения с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Умеет выбирать оптимальные конструктивные решения и назначать основные геометрические параметры ограждающих конструкций зданий гражданского и промышленного назначения с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет выбирать оптимальные конструктивные решения и назначать основные геометрические параметры ограждающих конструкций зданий гражданского и промышленного назначения с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет выбирать оптимальные конструктивные решения и назначать основные геометрические параметры ограждающих конструкций зданий гражданского и промышленного назначения с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |

| 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | Владеть (В7): навыками формирования ограждающих конструкций зданий гражданского и промышленного назначения с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не владеет навыками формирования ограждающих конструкций зданий гражданского и промышленного назначения с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Владеет навыками формирования ограждающих конструкций зданий гражданского и промышленного назначения с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками формирования ограждающих конструкций зданий гражданского и промышленного назначения с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками формирования ограждающих конструкций зданий гражданского и промышленного назначения с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | ПКС-3.7. Корректирует основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать (З8): принципы расчетного обоснования ограждающих строительных конструкций гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не знает принципы расчетного обоснования ограждающих строительных конструкций гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует отдельные знания принципов расчетного обоснования ограждающих строительных конструкций гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует достаточные знания принципов расчетного обоснования ограждающих строительных конструкций гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует исчерпывающие знания принципов расчетного обоснования ограждающих строительных конструкций гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Уметь (У8): проводить корректировку основных параметров зданий по результатам проектирования несущих и ограждающих конструкций с учетом требований в области энергоэффективного | Не умеет проводить корректировку основных параметров зданий по результатам проектирования несущих и ограждающих конструкций с учетом требований в области энергоэффективного | Умеет проводить корректировку основных параметров зданий по результатам проектирования несущих и ограждающих конструкций с учетом требований в области энергоэффективного | Умеет проводить корректировку основных параметров зданий по результатам проектирования несущих и ограждающих конструкций с учетом требований в области энергоэффективного | В совершенстве умеет проводить корректировку основных параметров зданий по результатам проектирования несущих и ограждающих конструкций с учетом требований в области энергоэффективного |

| 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | ного проектирования ограждающих конструкций | вного проектирования ограждающих конструкций | вного проектирования ограждающих конструкций, допускающая значительные неточности и погрешности | вного проектирования ограждающих конструкций, допускающая незначительные неточности | энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Владеть (B8): навыками архитектурно-конструктивного проектирования гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не владеет навыками архитектурно-конструктивного проектирования гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Владеет навыками архитектурно-конструктивного проектирования гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допускающая ряд ошибок | Хорошо владеет навыками архитектурно-конструктивного проектирования гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допускающая незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками архитектурно-конструктивного проектирования гражданских и промышленных зданий с учетом требований в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | ПКС-3.8. Оформляет текстовую и графическую часть проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать (39): основные положения нормативной документации, устанавливающей требования к текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не знает основные положения нормативной документации, устанавливающей требования к текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует отдельные знания основных положений нормативной документации, устанавливающей требования к текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует достаточные знания основных положений нормативной документации, устанавливающей требования к текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Демонстрирует исчерпывающие знания основных положений нормативной документации, устанавливающей требования к текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |

| 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | Уметь (У9): работать с нормативной документации, устанавливающей требования к текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не умеет работать с нормативной документации, устанавливающей требования к текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Умеет работать с нормативной документации, устанавливающей требования к текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет работать с нормативной документации, устанавливающей требования к текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет работать с нормативной документации, устанавливающей требования к текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Владеть (В9): оформлять текстовую и графическую часть проекта здания в соответствии с требованиями нормативной документации в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не владеет навыками оформлять текстовую и графическую часть проекта здания в соответствии с требованиями нормативной документации в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Владеет навыками оформлять текстовую и графическую часть проекта здания в соответствии с требованиями нормативной документации в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками оформлять текстовую и графическую часть проекта здания в соответствии с требованиями нормативной документации в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками оформлять текстовую и графическую часть проекта здания в соответствии с требованиями нормативной документации в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | ПКС-3.9. Представляет и защищает результаты работ по архитектурно-строительному проектированию | Знать (З10): правила представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания промышленного | Не знает правила представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания промышленного | Демонстрирует отдельные знания правил представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания | Демонстрирует достаточные знания правил представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания | Демонстрирует исчерпывающие знания правил представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания |

| 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | нию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | о и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Уметь (У10): составлять план защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не умеет составлять план защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Умеет составлять план защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет составлять план защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет составлять план защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания промышленного и гражданского назначения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |
| | | Владеть (В10): способность владеть профессиональной терминологией, обосновывать и аргументированно защищать принятые проектом решения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций | Не владеет профессиональной терминологией, навыками обосновывать и аргументированно защищать принятые проектом решения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций. | Владеет профессиональной терминологией, навыками обосновывать и аргументированно защищать принятые проектом решения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет профессиональной терминологией, навыками обосновывать и аргументированно защищать принятые проектом решения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет профессиональной терминологией, навыками обосновывать и аргументированно защищать принятые проектом решения в области энергоэффективного проектирования ограждающих конструкций |

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Энергетическая эффективность зданий»

Код, направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

| № 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* | 100 | 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* | 100 | 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* | 100 | 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* | 100 | 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* | 100 | 100 | + |
| 6 | Бирюзова, Е. А. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений : учебное пособие / Е. А. Бирюзова, О. Л. Викторова, А. В. Гречишкин. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012. — | ЭР* | 100 | 100 | |

| № 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 |
| | 176 с. — ISBN 978-5-9282-0787-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/23104.html | | | | |

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>