

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ
Харламов

И.В.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.7 «Энергоэффективные здания и сооружения»

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 08.04.01
Строительство**

**Направленность (профиль, специализация): Промышленное и гражданское
строительство: технологии и организация строительства**

**Статус дисциплины: часть, формируемая участниками образовательных
отношений**

Форма обучения: заочная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Ю.В. Халтурин
Согласовал	Зав. кафедрой «СК»	И.В. Харламов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Носков

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-10	Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере технологии и организации строительства	ПК-10.1	Формулирует цели, постановку задач исследования в сфере технологии и организации строительства
		ПК-10.3	Обрабатывает и систематизирует результаты исследования и получает экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта
ПК-12	Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-12.1	Анализирует возможность применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Современные строительные материалы и технологии их использования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Перспективы развития строительного материаловедения, Реконструкция зданий, приемка, контроль качества и экспертиза в строительстве

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	0	0	8	100	12

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 2

Практические занятия (8ч.)

1. Современное состояние энергосбережения в зданиях в свете решений Федерального закона № 261 ФЗ. Результаты реализации региональных программ в области энергосбережения и энергетической эффективности для выполнения и организации научных исследований в сфере технологии и организации строительства.(2ч.)[1,5] Требования к обеспечению энергетической эффективности зданий и сооружений. Способы достижения оптимальных технико-экономических характеристик здания и дальнейшего сокращения удельного расхода энергии на отопление.

Региональные проекты энергоэффективных домов. С целью достижения компетенции ПК-10.1 «Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ» оцениваются недостатки проектных решений, выявленные в процессе эксплуатации энергоэффективных зданий.

2. Барьеры на пути внедрения энергосберегающих и энергоэффективных технологий в инфраструктуру зданий в Российской Федерации и определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по данному вопросу.(2ч.)[1,2,5] С целью достижения компетенции ПК-10.1 «Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ», оцениваются:

- экономические барьеры,
- нормативные барьеры,
- технические барьеры,
- информационно-образовательные барьеры.

Первоочередные меры по преодолению вышеуказанных барьеров.

3. Нормы проектирования ограждающих конструкций зданий и сооружений» Требования к обеспечению энергетической эффективности зданий и сооружений.(2ч.)[1,5,6] С целью проверки индикатора достижения компетенций через знать-уметь-владеть: "Обрабатывает и систематизирует результаты исследования и получает экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта" (ПК-10.1) оцениваются требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий и сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным решениям.

4. Факторы, влияющие на энергоэффективность зданий(2ч.)[1,2,4,5,6] С

целью проверки индикатора достижения компетенций через знать-уметь-владеть: "Анализирует возможность применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве" (ПК-12.1) анализируются: объемно-планировочные, конструктивные и архитектурные решения; теплотехнические характеристики ограждающих конструкций; размеры и многослойность остекленных поверхностей, расположение и количество входных проемов; ориентация здания относительно внешних воздействий (ветра, солнца).

Самостоятельная работа (100ч.)

1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(4ч.)[1,4] Общие понятия и определения.

Определения зданий с эффективным использованием энергии: интеллектуальное здание, здание высоких технологий; энергетически нейтральное здание.

2. Основные показатели (критерии) энергоэффективности зданий.(4ч.)[1,4,5] Классы энергетической эффективности для существующих зданий в соответствии с принятой по стандартам градации.

3. Основные положения по энергоэффективности зданий.(8ч.)[1,4,5] Законодательство Российской Федерации в сфере энергоэффективности зданий. Утвержденные и перспективные меры государственной политики в области энергосбережения

4. Современное состояние энергосбережения в зданиях в свете решений Федерального закона № 261 ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»(6ч.)[1,5] Необходимость бюджетным организациям провести энергетическое обследование, составить энергетический паспорт здания, оснастить здания и сооружения приборами учета энергетических ресурсов. Завышенные требования к бюджетным учреждениям в виде критериев энергосбережения, которых было необходимо достичь.

Региональные программы энергосбережения.

5. Результаты реализации региональных программ в области энергосбережения и энергетической эффективности(6ч.)[1,4] На основе обработки и систематизации результатов исследования (10.3) оцениваются региональные проекты энергоэффективных домов: недостатки проектных решений, выявленные в процессе эксплуатации энергоэффективных домов по адресам г. Бийск, ул. Боровая, 2,4,6,8,10; г. Барнаул, ул. Смирнова, 67.

6. Нормы проектирования ограждающих конструкций зданий и сооружений» Требования к обеспечению энергетической эффективности зданий и сооружений(10ч.)[1,5,6] Требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным решениям

7. Факторы, влияющие на энергоэффективность зданий(20ч.)[1,5,6] Объемно-планировочные, конструктивные и архитектурные решения; теплотехнические характеристики ограждающих конструкций; размеры и многослойность остекленных поверхностей, расположение и количество входных проемов; ориентация здания относительно внешних воздействий (ветра, солнца).

Требования к влияющим на энергетическую эффективность инженерно-техническим решениям.

Факторы, влияющие негативно на энергоэффективность зданий: значительная площадь остекления; недостаточность теплоизоляции стеновых конструкций; повышенные расходы теплоты на нагрев инфильтрационного воздуха; отсутствие оптимизации работы воздушно-тепловых завес; неисправность систем автоматики и т.д.

8. Анализ опыта проектирования и возведения наружных многослойных стен. Общие недостатки проектных решений слоистых наружных стен, применяемых в последние годы(10ч.)[1,4] На основе обработки и систематизации результатов исследования (10.3) оцениваются общие недостатки проектных решений слоистых наружных стен, применяемых в последние годы.

9. Выполнение контрольной работы(23ч.)[1,3,4,5,6]

10. Написание реферата {творческое задание} (5ч.)[1,3,4,5,6]

11. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,4,5,6]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

2. Халтурин Ю.В. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Энергоэффективные здания и сооружения» – Барнаул, АлтГТУ, 2020 – Текст : электронный. – Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Halturin_EnEfZdSoor_ump.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. 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. – 176 с. – ISBN 978-5-

9282-0787-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/23104.html> (дата обращения: 25.11.2020). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6.2. Дополнительная литература

3. Модели взаимодействия субъектов государственно-частного партнерства в вопросах повышения энергоэффективности : коллективная монография / О. А. Борис, Г. В. Воронцова, В. А. Заволокин [и др.] ; под редакцией Л. И. Ушвицкий, Н. Н. Яковенко. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. – 374 с. – ISBN 978-5-9296-0695-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/62961.html> (дата обращения: 14.12.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

4. Электронный журнал по энергосбережению и энергоэффективности «ЭНЕРГОСОВЕТ» - <http://www.energsovet.ru/bul.php>

5. Энергоэффективность зданий : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлестун. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. – 155 с. – ISBN 978-5-905916-62-5. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/30274.html> (дата обращения: 14.12.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАЗДЕЛА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, СОДЕРЖАЩЕГО МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К ПРОЕКТИРУЕМЫМ И ПОСТРОЕННЫМ ЖИЛЫМ И ОБЩЕСТВЕННЫМ ЗДАНИЯМ - адрес https://www.faufcc.ru/upload/methodical_materials/mp39_2017.pdf

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».