

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Энергосберегающие технологии в строительстве»
направление подготовки бакалавров
08.03.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское строительство»)

1.Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Энергосберегающие технологии и материалы» является формирование у студентов компетенций, позволяющих ориентироваться и принимать самостоятельные решения в сфере формирования экономических и инженерно-технических механизмов энергосбережения в строительстве.

Полученные знания студенты используют в практической деятельности на стадиях разработки и внедрения результатов инновационной деятельности в строительстве: энергосберегающих технологий и материалов.

2.Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с энергосберегающими технологиями в строительстве;
- анализ состояния нормативной базы и законодательного обеспечения энергосбережения в строительстве;
- изучение инженерных решений в сфере отопления, освещения, утепления при строительстве зданий и сооружений;
- ознакомление с энергосберегающими материалами с позиций комфортных условий проживания или пребывания в городской застройке, в зданиях и сооружениях.

3.Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины

ПК-1.1 - Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-1.2 - Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения .

ПК-1.3 - Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.

ПК-1.4 - Составляет отчет по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения.

ПК – 7.7 - Реализует разработанные мероприятия, направленные на снижение физического износа конструктивных элементов и систем, инженерного оборудования объектов промышленного и гражданского назначения

4.Разделы дисциплины:

Общие сведения и основные вопросы энергосбережения. Энегоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности. Энергосберегающие технологии в строительстве. Энергосберегающие строительные материалы. Энергоэффективное заполнение современных световых проемов. Система утепления современных зданий. Энергосбережение и экология.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)

 Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

«29» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергосберегающие технологии в строительстве

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское
строительство»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство» на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 1 от «29» августа 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Дубракова К.О.

Разработчик программы

преподаватель _____ Чайковская Л.В.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «25» февраля 2020 г., на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 11 от «07» июля 2020 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Морозов А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «25» июня 2021 г., на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 13 от «29» июня 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Морозов А.В.

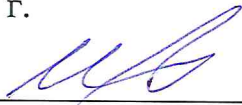
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «28» 02 2022 г., на заседании кафедры ПГС, протокол №1 от 30.08.22.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____ А.В. Шенченко

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Учёным советом университета протокол № 9 от « 27 » февраля 2023 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 1 от « 30 » августа 2023 г.

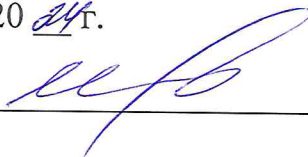
Зав. кафедрой



Шлеенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Учёным советом университета протокол № 9 от « 27 » 03 20 24 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 31 от « 02 » 04 20 24 г.

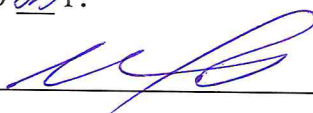
Зав. кафедрой



Шлеенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Учёным советом университета протокол № 9 от « 31 » 03 20 25 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 30 от « 24 » 06 20 25 г.

Зав. кафедрой



Шлеенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Учёным советом университета протокол № 8 от « 24 » 02 20 26 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 24 от « 01 » 04 20 26 г.

Зав. кафедрой



Шлеенко А.В.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Энергосберегающие технологии в строительстве» является формирование у студентов компетенций, позволяющих ориентироваться и принимать самостоятельные решения в сфере формирования экономических и инженерно-технических механизмов энергосбережения в строительстве.

1.2 Задачи дисциплины

1. Ознакомление с энергосберегающими технологиями в строительстве.
2. Анализ состояния нормативной базы и законодательного обеспечения энергосбережения в строительстве.
3. Изучение инженерных решений в сфере отопления, освещения, утепления при строительстве зданий и сооружений.
4. Ознакомление с энергосберегающими материалами с позиций комфортных условий проживания или пребывания в городской застройке, в зданиях и сооружениях.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-1.1 Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений Уметь: использовать энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений Владеть: знаниями в области

			проведения мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности объектов
		ПК-1.2 Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: законодательные акты и нормативные документы, регулирующие энергосбережение в строительстве; Уметь: пользоваться нормативными документами в области энергетической эффективности объектов недвижимости Владеть: методами пользования современной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
		ПК-1.3 Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: показатели и требования энергетической эффективности объектов Уметь: анализировать показатели энергетической эффективности объектов и делать выводы Владеть: умением проводить анализ технологий и материалов в строительном комплексе с целью выбора оптимального варианта энергосберегающих решений
		ПК-1.4 Составляет отчет по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения	Знать: классы энергоэффективности зданий Уметь: определять класс энергоэффективности зданий Владеть: методами расчета показателей энергоэффективности
ПК - 7	Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение работ по	ПК – 7.7 Реализует разработанные мероприятия, направленные на снижение физического износа конструктивных элементов и систем, инженерного	Знать: способы повышения энергетической эффективности объектов промышленного и гражданского назначения; Уметь: использовать энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации

	ремонт зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	оборудования объектов промышленного и гражданского назначения	зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений при проектировании, строительстве и реконструкции объектов Владеть: умением выбирать оптимальный вариант энергосберегающих решений
--	--	---	--

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Энергосберегающие технологии в строительстве» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство». Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	28,1
в том числе:	
лекции	14
лабораторные занятия	0
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	85,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие сведения и основные вопросы энергосбережения	Общие понятия об энергетической эффективности зданий и сооружений. Значимость соблюдения требований энергоэффективности объектов. Комфорт и комфортность. Энергоемкость. Причины потери энергии в зданиях, построенных ранее. Показатели энергосбережения. Энергетический паспорт объекта. Нормативные документы в области обеспечения энергосбережения. Основные методические подходы к организации органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации работы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Общие подходы к проектированию энергоэффективных зданий.
2	Энергоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности.	Правила определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов. Требования к указателю (маркировке) класса энергетической эффективности. Здания, на которые не распространяются требования по энергоэффективности и присвоению класса здания.
3	Энергосберегающие технологии в строительстве	Общие требования к энергосбережению объекта, мероприятия по энергосбережению. Мероприятия по снижению потерь энергии через стены и кровлю объекта. Рекуперация тепла. Технология «умный дом». Гелиосистемы в строительстве и современные источники энергии. Энергосберегающие технологии в России и за рубежом.
4	Энергосберегающие строительные материалы	Классификация теплоизоляционных материалов. Общая характеристика теплоизоляционных материалов и особенности их применения (ячеистый бетон, керамзит, энергосберегающая (теплоизоляционная) штукатурка, пенополиуретан (ППУ), минеральная вата, энергосберегающее покрытие «Изоллат» и др.)
5	Энергоэффективное заполнение современных световых проемов	Факторы, от которых зависит энергоэффективность заполнения световых проемов. Классификация окон. Современные стеклопакеты и герметики. Типы стекол, применяемые в стеклопакетах.
6	Система утепления современных зданий	Общие понятия о тепловой модернизации зданий. Особенности организации работ по утеплению зданий. Системы утепления зданий: фасадные системы с послойной защитой утеплителя, система с вентилируемым фасадом и др. Методы утепления покрытий. Методы утепления здания ниже нулевой отметки. Системы с утеплителем внутри ограждающей конструкции.

7	Энергосбережение и экология	Связь энергосбережения и экологии. Основные источники загрязнения окружающей среды. Возможные стратегии развития энергетической безопасности России. Индексный метод учета влияния значительности воздействия технологической энергетической системы на окружающую среду.
---	-----------------------------	---

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие сведения и основные вопросы энергосбережения	2	-	Пр.№ 1	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С 1-2 неделя	ПК-1, ПК-7.7
2	Энергоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности.	2	-	Пр.№ 2	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С 3-4 неделя	ПК-1, ПК-7.7
3	Энергосберегающие технологии в строительстве	2	-	Пр.№ 3	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С 5-6 неделя	ПК-1, ПК-7.7
4	Энергосберегающие строительные материалы	2	-	Пр.№ 4	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С 7-8 неделя	ПК-1, ПК-7.7
5	Энергоэффективное заполнение современных световых проемов	2	-	Пр.№ 5	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С 9-10 неделя	ПК-1, ПК-7.7
6	Система утепления современных зданий	2	-	Пр.№ 6	У-1, У-2, У-3, МУ-1	Р 11-12 неделя	ПК-1, ПК-7.7
7	Энергосбережение и экология	2	-	Пр.№ 7	У-1, У-2, У-3, МУ-1	Р 13-14 неделя	ПК-1, ПК-7.7

С- собеседование; Р – защита (проверка) рефератов

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Общие сведения и основные вопросы энергосбережения <i>Заполнение энергетического паспорта здания</i>	2
2	Энергоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности <i>Определение энергоэффективности объекта</i>	2
3	Энергосберегающие технологии в строительстве <i>Применение энергосберегающих технологий в строительстве при</i>	2

	<i>строительстве зданий</i>	
4	Энергосберегающие строительные материалы <i>Сравнение характеристик энергосберегающих строительных материалов и выбор оптимального варианта энергосберегающих решений</i>	2
5	Энергоэффективное заполнение современных световых проемов <i>Сравнение характеристик окон и выбор оптимального варианта энергосберегающих решений</i>	2
6	Система утепления современных зданий <i>Общие понятия о тепловой модернизации зданий. Особенности организации работ по утеплению зданий. Системы утепления зданий: фасадные системы с послойной защитой утеплителя, система с вентилируемым фасадом и др. Методы утепления покрытий. Методы утепления здания ниже нулевой отметки. Системы с утеплителем внутри ограждающей конструкции</i>	2
7	Энергосбережение и экология <i>Связь энергосбережения и экологии. Основные источники загрязнения окружающей среды. Возможные стратегии развития энергетической безопасности России. Индексный метод учета влияния значительности воздействия технологической энергетической системы на окружающую среду</i>	2
Итого		14

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Общие сведения и основные вопросы энергосбережения	1-2 недели	10
2	Энергоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности.	3-4 недели	9,5
3	Энергосберегающие технологии в строительстве	5-6 недели	10,4
4	Энергосберегающие строительные материалы	7-8 недели	10
5	Энергоэффективное заполнение современных световых проемов	9-10 недели	10
6	Система утепления современных зданий	11-12 недели	15
7	Энергосбережение и экология	13-14 недели	15
Итого			79,9

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 14,2 процентов от аудиторных занятий.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Практическое занятие № 4 Энергосберегающие строительные материалы <i>Сравнение характеристик энергосберегающих строительных материалов и выбор оптимального варианта энергосберегающих решений</i>	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Практическое занятие № 5 Энергоэффективное заполнение современных световых проемов <i>Сравнение характеристик окон и выбор оптимального варианта энергосберегающих решений</i>	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует правовому, профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потен-

циала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-1 Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Технология возведения зданий и сооружений. Управление проектами в строительстве. Энергосберегающие технологии в строительстве. Производственная технологическая практика.		Возведение зданий и сооружений в особых условиях; Железобетонные и каменные конструкции. Инженерная подготовка территорий. Инженерные изыскания в строительстве. Конструкции из дерева и пластмасс. Металлические конструкции включая сварку. Обследование зданий и сооружений. Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений в особых условиях. Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений при реконструкции. Объемно-планировочные решения при реконструкции; Проектирование гражданских и промышленных зданий и сооружений. Пространственные конструкции зданий и сооружений; Реконструкция зданий, сооружений и застройки. Ресурсосбережение и обеспечение экологической безопасности в строительстве; Системы автоматизированного проектирования в строительстве. Технология возведения зданий в особых условиях. Производственная преддипломная практика.
ПК-7 Способен осуществлять орга-			Энергосберегающие технологии в строительстве;

низационно-техническое сопровождение работ по ремонту зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
---	--	--

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-1 завершающий	ПК-1.1 Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.2 Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию	Знать: в общем энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений; показатели и требования энергетической эффективности объектов; законодательные акты и нормативные документы, регулирующие энергосбережение в строительстве; классы энергоэффективности зданий Уметь: использовать энерго-	Знать: частично энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений; показатели и требования энергетической эффективности объектов; законодательные акты и нормативные документы, регулирующие энерго-	Знать: в полном объеме энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений; показатели и требования энергетической эффективности объектов; законодательные акты и нормативные документы, регулирующие энерго-

	объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.3 Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.4 Составляет отчет по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения	сберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений; определять класс энергоэффективности зданий Владеть: частичными знаниями в области проведения мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности объектов; методами пользования современной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; умением проводить анализ технологий и материалов в строительном комплексе с целью выбора оптимального варианта энергосберегающих решений; умением выбирать оптимальный вариант энергосберегающих решений	сбережение в строительстве; классы энергоэффективности зданий Уметь: использовать энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений; пользоваться нормативными документами в области энергетической эффективности объектов недвижимости; определять класс энергоэффективности зданий Владеть: общими знаниями в области проведения мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности объектов; методами пользования современной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; умением проводить анализ технологий и материалов в строительном комплексе с целью выбора оптимального ва-	сбережение в строительстве; классы энергоэффективности зданий Уметь: использовать энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений; пользоваться нормативными документами в области энергетической эффективности объектов недвижимости; анализировать показатели энергетической эффективности объектов и делать выводы; определять класс энергоэффективности зданий Владеть: глубокими знаниями в области проведения мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности объектов; методами пользования современной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; умением проводить ана-
--	---	--	--	--

			рианта энерго-сберегающих решений; умением выбирать оптимальный вариант энерго-сберегающих решений	лиз технологий и материалов в строительном комплексе с целью выбора оптимального варианта энерго-сберегающих решений; умением выбирать оптимальный вариант энерго-сберегающих решений
ПК-7 завершающий	ПК – 7.7 Реализует разработанные мероприятия, направленные на снижение физического износа конструктивных элементов и систем, инженерного оборудования объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: общие способы повышения энергетической эффективности объектов промышленного и гражданского назначения; Уметь: частично использовать энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений при проектировании, строительстве и реконструкции объектов Владеть: умением выбирать оптимальный вариант энергосберегающих решений	Знать: основные способы повышения энергетической эффективности объектов промышленного и гражданского назначения; Уметь: в общем использовать энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений при проектировании, строительстве и реконструкции объектов Владеть: закрепленным умением выбирать оптимальный вариант энергосберегающих решений	Знать: все возможные способы повышения энергетической эффективности объектов промышленного и гражданского назначения; Уметь: в полном объеме использовать энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений при проектировании, строительстве и реконструкции объектов Владеть: навыком выбора оптимальный вариант энерго-сберегающих решений

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№	Раздел (тема) дисциплины	Код контрольной компетенции (или ее часть)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№ № заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения и основные вопросы энергосбережения	ПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	С2	1-10	Согласно табл. 7.2
2	Энергоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности.	ПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	С4	11-20	Согласно табл. 7.2
3	Энергосберегающие технологии в строительстве	ПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	С6	21-30	Согласно табл. 7.2
4	Энергосберегающие строительные материалы	ПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	С8	31-40	Согласно табл. 7.2
5	Энергоэффективное заполнение современных световых проемов	ПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	С10	41-50	Согласно табл. 7.2
6	Система утепления современных зданий	ПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Р12	1-15	Согласно табл. 7.2
7	Энергосбережение и экология	ПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	Р14	16-30	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для собеседования по теме 1 «Общие сведения и основные вопросы энергосбережения»:

1. Общие понятия об энергетической эффективности зданий и сооружений.
2. Значимость соблюдения требований энергоэффективности объектов.
3. Комфорт и комфортность.
4. Энергоемкость.
5. Причины потери энергии в зданиях, построенных ранее.
6. Энергетический паспорт объекта.
7. Нормативные документы в области обеспечения энергосбережения.
8. Общие подходы к проектированию энергоэффективных зданий.
9. Показатели энергосбережения.
10. Основные методические подходы к организации органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации работы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Темы рефератов по теме «Система утепления современных зданий»

1. Общие понятия о тепловой модернизации зданий.
2. Особенности организации работ по утеплению зданий.
3. Фасадные системы с послойной защитой утеплителя.
4. Система с вентилируемым фасадом.
5. Облицовка фасадов панелями утеплителя с готовым декоративно-защитным слоем.
6. Монолитная система утепления, нанесенная способом торкретирования (напыления, набрызга).
7. Системы утепления фасадной стены здания с внутренней стороны ограждающей конструкции (внутренняя теплоизоляция)
8. Методы утепления покрытий.
9. Методы утепления здания ниже нулевой отметки.
10. Системы с утеплителем внутри ограждающей конструкции.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 50 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Энергоэффективность - это:

- А) эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов;
- Б) эффективность управления объектом недвижимости;
- В) объем затрат энергии на обслуживание объекта;
- Г) объем потребляемого электричества.

Задание в открытой форме:

Что такое энергетический паспорт объекта?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие № 1 Общие сведения и основные вопросы энергосбережения	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 2 Энергоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 3 Энергосберегающие технологии в строительстве	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 4 Энергосберегающие строительные материалы	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 5 Энергоэффективное заполнение современных световых проемов	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 6 Система утепления современных зданий	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 7 Энергосбережение и экология	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	10		20	
Итого	14		48	

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и 1 задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Кобелев, Николай Сергеевич. Расчет и выбор энергосберегающего оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции населенных пунктов : учебное пособие : [для студентов и аспирантов, обучающихся по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция», бакалавров направления «Строительство» и магистров магистерских программ «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» и «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»] / Н. С. Кобелев, С. С. Федоров, В. Н. Кобелев ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Юго-Западный государственный университет». - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 232 с. ; 20 см. - Библиогр.: с. 98-102. - 100 экз. - ISBN 978-5-7681-0995-0 : 290.00 р. - Текст : непосредственный.
2. Севрюкова Е. А. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техн. направлениям и специальностям / Е. А. Севрюкова под общ. ред. В. И. Каракеяна. - Москва: Юрайт, 2015. - 397 с. - Текст : непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека : научная монография / В. А. Ильичев [и др.]. - Москва : АСВ, 2015. - 184 с. - Текст : непосредственный.

2. Забалуева, Татьяна Рустиковна. Основы архитектурно-конструктивного проектирования : учебник / Т. Р. Забалуева ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 196 с. : ил. - (Строительство). - Библиогр.: с. 182-183. - Имен. указ.: с. 190-193. - ISBN 978-5-7264-0934-4 : 1425.00 р. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Энергосберегающие технологии и материалы : методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Энергосберегающие технологии и материалы» для студентов направления подготовки 08.03.01/ Юго-Зап. гос. ун-т ; Н. В. Бакаева. – Курск : ЮЗГУ, 2015. - 28 с. - Текст : электронный.
2. Кретьева, Валерия Михайловна. Строительные материалы (Материаловедение) : учебно-методическое пособие : [для студентов строительных факультетов всех форм обучения] / В. М. Кретьева, В. Н. Кобелев, Е. Г. Пахомова ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 111 с. – Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Периодические издания

Биосферная совместимость: человек, регион, технологии
 Биотехносфера
 Строительство и реконструкция
 Промышленное и гражданское строительство
 Academia. Архитектура и строительство
 Инженерно-строительный журнал
 Жилищное строительство

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

1. <http://www.biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн».
2. <http://www.consultant.ru> – Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Энергосберегающие технологии в строительстве» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации

для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Энергосберегающие технологии в строительстве»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дис-

циплины «Энергосберегающие технологии в строительстве» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Энергосберегающие технологии в строительстве» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libre office
операционная система Windows
Антивирус Касперского

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

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры промышленного и гражданского строительства:

- столы, стулья для обучающихся;
- стол, стул для преподавателя;
- доска;
- видеопроектор и ноутбук.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляе-

мые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Да- та	Основание для изменения и подпись ли- ца, прово- дившего из- менения
	изме- нен- ных	заменен- ных	аннулирован- ных	но- вых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

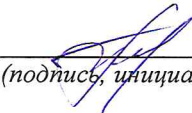
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)

 Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергосберегающие технологии в строительстве

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское
строительство»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очно-заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство» на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 1 от «31» августа 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Дубракова К.О.

Разработчик программы
преподаватель _____

Чайковская Л.В.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «28» 02 2022., на заседании кафедры ПТС, протокол №1 от 30.08.22г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о.Зав. кафедрой _____ А.В. Шенченко

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «27» 02 2022., на заседании кафедры ПТС, протокол №1 от 30.08.22г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Шенченко А.В.

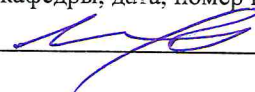
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «27» 03 2022., на заседании кафедры ПТС, протокол №31 от 02.04.24

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Шенченко А.В.

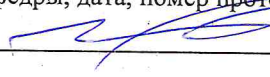
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «31» 03 2025 г. на заседании кафедры ПГС, сметное и ЗО
от 24.06.2025 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Шименко В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 от «24» 02 2026 г. на заседании кафедры ПГС, сметное и ЗО
от 01.04.2026 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Шименко В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ от «___» _____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ от «___» _____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ от «___» _____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Энергосберегающие технологии в строительстве» является формирование у студентов компетенций, позволяющих ориентироваться и принимать самостоятельные решения в сфере формирования экономических и инженерно-технических механизмов энергосбережения в строительстве.

1.2 Задачи дисциплины

1. Ознакомление с энергосберегающими технологиями в строительстве.
2. Анализ состояния нормативной базы и законодательного обеспечения энергосбережения в строительстве.
3. Изучение инженерных решений в сфере отопления, освещения, утепления при строительстве зданий и сооружений.
4. Ознакомление с энергосберегающими материалами с позиций комфортных условий проживания или пребывания в городской застройке, в зданиях и сооружениях.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-1.1 Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений Уметь: использовать энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений

			Владеть: знаниями в области проведения мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности объектов
		ПК-1.2 Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: законодательные акты и нормативные документы, регулирующие энергосбережение в строительстве; Уметь: пользоваться нормативными документами в области энергетической эффективности объектов недвижимости Владеть: методами пользования современной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
		ПК-1.3 Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: показатели и требования энергетической эффективности объектов Уметь: анализировать показатели энергетической эффективности объектов и делать выводы Владеть: умением проводить анализ технологий и материалов в строительном комплексе с целью выбора оптимального варианта энергосберегающих решений
		ПК-1.4 Составляет отчет по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения	Знать: классы энергоэффективности зданий Уметь: определять класс энергоэффективности зданий Владеть: методами расчета показателей энергоэффективности
ПК - 7	Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение	ПК – 7.7 Реализует разработанные мероприятия, направленные на снижение физического износа конструктивных элементов	Знать: способы повышения энергетической эффективности объектов промышленного и гражданского назначения; Уметь: использовать энергосберегающие технологии

	ние работ по ремонту зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	и систем, инженерного оборудования объектов промышленного и гражданского назначения	возведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений при проектировании, строительстве и реконструкции объектов Владеть: умением выбирать оптимальный вариант энергосберегающих решений
--	--	---	--

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Энергосберегающие технологии в строительстве» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Промышленное и гражданское строительство». Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	18,1
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	0
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	85,9
Контроль (подготовка к экзамену)	4
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие сведения и основные вопросы энергосбережения	Общие понятия об энергетической эффективности зданий и сооружений. Значимость соблюдения требований энергоэффективности объектов. Комфорт и комфортность. Энергоемкость. Причины потери энергии в зданиях, построенных ранее. Показатели энергосбережения. Энергетический паспорт объекта. Нормативные документы в области обеспечения энергосбережения. Основные методические подходы к организации органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации работы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Общие подходы к проектированию энергоэффективных зданий.
2	Энергоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности.	Правила определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов. Требования к указателю (маркировке) класса энергетической эффективности. Здания, на которые не распространяются требования по энергоэффективности и присвоению класса здания.
3	Энергосберегающие технологии в строительстве	Общие требования к энергосбережению объекта, мероприятия по энергосбережению. Мероприятия по снижению потерь энергии через стены и кровлю объекта. Рекуперация тепла. Технология «умный дом». Гелиосистемы в строительстве и современные источники энергии. Энергосберегающие технологии в России и за рубежом.
4	Энергосберегающие строительные материалы	Классификация теплоизоляционных материалов. Общая характеристика теплоизоляционных материалов и особенности их применения (ячеистый бетон, керамзит, энергосберегающая (теплоизоляционная) штукатурка, пенополиуретан (ППУ), минеральная вата, энергосберегающее покрытие «Изоллат» и др.)
5	Энергоэффективное заполнение современных световых проемов	Факторы, от которых зависит энергоэффективность заполнения световых проемов. Классификация окон. Современные стеклопакеты и герметики. Типы стекол, применяемые в стеклопакетах.
6	Система утепления современных зданий	Общие понятия о тепловой модернизации зданий. Особенности организации работ по утеплению зданий. Системы утепления зданий: фасадные системы с послойной защитой утеплителя, система с вентилируемым фасадом и др. Методы утепления покрытий. Методы утепления здания ниже нулевой отметки. Системы с утеплителем внутри ограждающей конструкции.

7	Энергосбережение и экология	Связь энергосбережения и экологии. Основные источники загрязнения окружающей среды. Возможные стратегии развития энергетической безопасности России. Индексный метод учета влияния значительности воздействия технологической энергетической системы на окружающую среду.
---	-----------------------------	---

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие сведения и основные вопросы энергосбережения	1	-	Пр.№ 1	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С 1-2 неделя	ПК-1, ПК-7.7
2	Энергоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности.	1	-	Пр.№ 1	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С 3-4 неделя	ПК-1, ПК-7.7
3	Энергосберегающие технологии в строительстве	1	-	Пр.№ 2	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С 5-6 неделя	ПК-1, ПК-7.7
4	Энергосберегающие строительные материалы	2	-	Пр.№ 3	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С 7-8 неделя	ПК-1, ПК-7.7
5	Энергоэффективное заполнение современных световых проемов	1	-	Пр.№ 4	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С 9-10 неделя	ПК-1, ПК-7.7
6	Система утепления современных зданий	1		Пр.№ 4	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С 11-12 неделя	ПК-1, ПК-7.7
7	Энергосбережение и экология	1		Пр.№ 5	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С 13-14 неделя	ПК-1, ПК-7.7

С - собеседование, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Общие сведения и основные вопросы энергосбережения. Энергоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности <i>Заполнение энергетического паспорта здания</i> <i>Определение энергоэффективности объекта</i>	2

2	Энергосберегающие технологии в строительстве <i>Применение энергосберегающих технологий в строительстве при строительстве зданий</i>	2
3	Энергосберегающие строительные материалы <i>Сравнение характеристик энергосберегающих строительных материалов и выбор оптимального варианта энергосберегающих решений</i>	2
4	Энергоэффективное заполнение современных световых проемов. Система утепления современных зданий <i>Сравнение характеристик окон и выбор оптимального варианта энергосберегающих решений. Общие понятия о тепловой модернизации зданий. Особенности организации работ по утеплению зданий. Системы утепления зданий: фасадные системы с послойной защитой утеплителя, система с вентилируемым фасадом и др. Методы утепления покрытий. Методы утепления здания ниже нулевой отметки. Системы с утеплителем внутри ограждающей конструкции</i>	2
5	Энергосбережение и экология <i>Связь энергосбережения и экологии. Основные источники загрязнения окружающей среды. Возможные стратегии развития энергетической безопасности России. Индексный метод учета влияния значительности воздействия технологической энергетической системы на окружающую среду</i>	2
Итого		10

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Общие сведения и основные вопросы энергосбережения	1-2 недели	14
2	Энергоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности.	3-4 недели	14,5
3	Энергосберегающие технологии в строительстве	5-6 недели	14,4
4	Энергосберегающие строительные материалы	7-8 недели	5
5	Энергоэффективное заполнение современных световых проемов	9-10 недели	10
6	Система утепления современных зданий	11-12 недели	14
7	Энергосбережение и экология	13-14 недели	14
Итого			85,9

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессио-

нальной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует правовому, профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-1 Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Технология возведения зданий и сооружений. Управление проектами в строительстве. Энергосберегающие технологии в строительстве.		Возведение зданий и сооружений в особых условиях; Железобетонные и каменные конструкции. Инженерная подготовка территорий. Инженерные изыскания в строительстве. Конструкции из дерева и пластмасс. Металлические конструкции включая сварку. Обследование зданий и сооружений.

	Производственная технологическая практика.	Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений в особых условиях. Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений при реконструкции. Объемно-планировочные решения при реконструкции; Проектирование гражданских и промышленных зданий и сооружений. Пространственные конструкции зданий и сооружений; Реконструкция зданий, сооружений и застройки. Ресурсосбережение и обеспечение экологической безопасности в строительстве; Системы автоматизированного проектирования в строительстве. Технология возведения зданий в особых условиях. Производственная преддипломная практика.
ПК-7 Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение работ по ремонту зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		Энергосберегающие технологии в строительстве;

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-1	ПК-1.1	Знать:	Знать:	Знать:

заверша- ющий	Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.2 Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.3 Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.4 Составляет отчет по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию	в общем энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений; показатели и требования энергетической эффективности объектов; законодательные акты и нормативные документы, регулирующие энергосбережение в строительстве; классы энергоэффективности зданий Уметь: использовать энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений; определять класс энергоэффективности зданий Владеть: частичными знаниями в области проведения мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности объектов; методами пользования современной научной техникой информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; умением проводить анализ технологий и материалов в строительном комплексе с целью выбора оптимально-	частично энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений; показатели и требования энергетической эффективности объектов; законодательные акты и нормативные документы, регулирующие энергосбережение в строительстве; классы энергоэффективности зданий Уметь: использовать энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений; пользоваться нормативными документами в области энергетической эффективности объектов недвижимости; определять класс энергоэффективности зданий Владеть: общими знаниями в области	в полном объеме энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений; показатели и требования энергетической эффективности объектов; законодательные акты и нормативные документы, регулирующие энергосбережение в строительстве; классы энергоэффективности зданий Уметь: использовать энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений; пользоваться нормативными документами в области энергетической эффективности объектов недвижимости; анализировать показатели энергетической эффективности объектов и делать выводы; определять
------------------	---	---	--	---

	объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения	го варианта энергосберегающих решений; умением выбрать оптимальный вариант энергосберегающих решений	проведения мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности объектов; методами пользования современной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; умением проводить анализ технологий и материалов в строительном комплексе с целью выбора оптимального варианта энергосберегающих решений; умением выбирать оптимальный вариант энергосберегающих решений	класс энергоэффективности зданий Владеть: глубокими знаниями в области проведения мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности объектов; методами пользования современной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; умением проводить анализ технологий и материалов в строительном комплексе с целью выбора оптимального варианта энергосберегающих решений; умением выбирать оптимальный вариант энергосберегающих решений
ПК-7 завершающий	ПК – 7.7 Реализует разработанные мероприятия, направленные на снижение физического износа конструктивных элементов и систем, инженерного оборудования объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: общие способы повышения энергетической эффективности объектов промышленного и гражданского назначения; Уметь: частично использовать энергосберегающие технологии возведения и эксплуатации зданий и со-	Знать: основные способы повышения энергетической эффективности объектов промышленного и гражданского назначения; Уметь: в общем использовать энергосберегающие технологии воз-	Знать: все возможные способы повышения энергетической эффективности объектов промышленного и гражданского назначения; Уметь: в полном объеме использовать энергосберега-

		оружий, энерго-сберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений при проектировании, строительстве и реконструкции объектов Владеть: умением выбирать оптимальный вариант энергосберегающих решений	ведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений при проектировании, строительстве и реконструкции объектов Владеть: закрепленным умением выбирать оптимальный вариант энергосберегающих решений	ющие технологии возведения и эксплуатации зданий и сооружений, энергосберегающие строительные материалы, конструктивные решения энергосберегающих зданий и сооружений при проектировании, строительстве и реконструкции объектов Владеть: навыком выбора оптимальный вариант энергосберегающих решений
--	--	---	---	---

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№	Раздел (тема) дисциплины	Код контрольной компетенции (или ее часть)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№ № заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения и основные вопросы энергосбережения	ПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	С2	1-10	Согласно табл. 7.2
2	Энергоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности.	ПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	С4	11-20	Согласно табл. 7.2
3	Энергосберегающие технологии в строительстве	ПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	С6	21-30	Согласно табл. 7.2
4	Энергосберегающие	ПК-1	Лекция, прак-	С8	31-40	Согласно

	строительные материалы		техническое занятие, СРС			табл. 7.2
5	Энергоэффективное заполнение современных световых проемов	ПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	С10	41-50	Согласно табл. 7.2
6	Система утепления современных зданий	ПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	P12	1-15	Согласно табл. 7.2
7	Энергосбережение и экология	ПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	P14	16-30	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для собеседования по теме 1 «Общие сведения и основные вопросы энергосбережения»:

1. Общие понятия об энергетической эффективности зданий и сооружений.
2. Значимость соблюдения требований энергоэффективности объектов.
3. Комфорт и комфортность.
4. Энергоемкость.
5. Причины потери энергии в зданиях, построенных ранее.
6. Энергетический паспорт объекта.
7. Нормативные документы в области обеспечения энергосбережения.
8. Общие подходы к проектированию энергоэффективных зданий.
9. Показатели энергосбережения.
10. Основные методические подходы к организации органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации работы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Темы рефератов по теме «Система утепления современных зданий»

1. Общие понятия о тепловой модернизации зданий.
2. Особенности организации работ по утеплению зданий.
3. Фасадные системы с послойной защитой утеплителя.
4. Система с вентилируемым фасадом.
5. Облицовка фасадов панелями утеплителя с готовым декоративно-защитным слоем.
6. Монолитная система утепления, нанесенная способом торкретирования (напыления, набрызга).
7. Системы утепления фасадной стены здания с внутренней стороны ограждающей конструкции (внутренняя теплоизоляция)

8. Методы утепления покрытий.
9. Методы утепления здания ниже нулевой отметки.
10. Системы с утеплителем внутри ограждающей конструкции.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 50 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Энергоэффективность - это:

- А) эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов;
- Б) эффективность управления объектом недвижимости;
- В) объем затрат энергии на обслуживание объекта;
- Г) объем потребляемого электричества.

Задание в открытой форме:

Что такое энергетический паспорт объекта?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие № 1 Общие сведения и основные вопросы энергосбережения. Энергоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности <i>Заполнение энергетического паспорта здания</i> <i>Определение энергоэффективности объекта</i>	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие № 2 Энергосберегающие технологии в строительстве <i>Применение энергосберегающих технологий в строительстве при строительстве зданий</i>	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 3 Энергосберегающие строительные материалы <i>Сравнение характеристик энергосберегающих строительных материалов и выбор оптимального варианта энергосберегающих решений</i>	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 4 Энергоэффективное заполнение современных световых проемов. Система утепления современных зданий <i>Сравнение характеристик окон и выбор оптимального варианта энергосберегающих решений.</i> <i>Общие понятия о тепловой модернизации зданий. Особенности организации работ по утеплению зданий. Системы утепления зданий: фасадные системы с послойной защитой утеплителя, система с вентилируемым фасадом и др. Методы утепления покрытий. Методы утепления здания ниже нулевой отметки. Системы с утеплителем внутри ограждающей конструкции</i>	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 5 Энергосбережение и экология <i>Связь энергосбережения и экологии. Основные источники загрязнения окружающей среды. Возможные стратегии развития энергетической</i>	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
<i>безопасности России. Индексный метод учета влияния значительности воздействия технологической энергетической системы на окружающую среду</i>				
СРС	9		18	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и 1 задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Кобелев, Николай Сергеевич. Расчет и выбор энергосберегающего оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции населенных пунктов : учебное пособие : [для студентов и аспирантов, обучающихся по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция», бакалавров направления «Строительство» и магистров магистерских программ «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» и «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»] / Н. С. Кобелев, С. С. Федоров, В. Н. Кобелев ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Юго-Западный государственный университет». - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 232 с. ; 20 см. - Библиогр.: с. 98-102. - 100 экз. - ISBN 978-5-7681-0995-0 : 290.00 р. - Текст : непосредственный.
2. Севрюкова Е. А. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техн. направлениям и специ-

альностям / Е. А. Севрюкова под общ. ред. В. И. Каракеяна. - Москва: Юрайт, 2015. - 397 с. - Текст : непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека : научная монография / В. А. Ильичев [и др.]. - Москва : АСВ, 2015. - 184 с. - Текст : непосредственный.
2. Забалуева, Татьяна Рустиковна. Основы архитектурно-конструктивного проектирования : учебник / Т. Р. Забалуева ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 196 с. : ил. - (Строительство). - Библиогр.: с. 182-183. - Имен. указ.: с. 190-193. - ISBN 978-5-7264-0934-4 : 1425.00 р. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Энергосберегающие технологии и материалы : методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Энергосберегающие технологии и материалы» для студентов направления подготовки 08.03.01/ Юго-Зап. гос. ун-т ; Н. В. Бакаева. – Курск : ЮЗГУ, 2015. - 28 с. - Текст : электронный.
2. Кретьева, Валерия Михайловна. Строительные материалы (Материаловедение) : учебно-методическое пособие : [для студентов строительных факультетов всех форм обучения] / В. М. Кретьева, В. Н. Кобелев, Е. Г. Пахомова ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 111 с. – Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Периодические издания

Биосферная совместимость: человек, регион, технологии
 Биотехносфера
 Строительство и реконструкция
 Промышленное и гражданское строительство
 Academia. Архитектура и строительство
 Инженерно-строительный журнал
 Жилищное строительство

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

1. <http://www.biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн».
2. <http://www.consultant.ru> – Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Энергосберегающие технологии в строительстве» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Энергосберегающие технологии в строительстве»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое кон-

спектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Энергосберегающие технологии в строительстве» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Энергосберегающие технологии в строительстве» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libre office операционная система Windows
Антивирус Касперского

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

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры промышленного и гражданского строительства:

- столы, стулья для обучающихся;
- стол, стул для преподавателя;
- доска;
- видеопроектор и ноутбук.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Да- та	Основание для изменения и подпись ли- ца, прово- дившего из- менения
	изме- нен- ных	заменен- ных	аннулирован- ных	но- вых			