

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 07.09.2023 10:38:38

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Энергосберегающие технологии и материалы»

направление подготовки (специальность) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

профиль (специализация) «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

1 Цель 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 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 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать:**

- Методы и средства поиска необходимой информации для осуществления самообразования, приемы эффективной организации рабочего времени;
- нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности;
- основные положения нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности;
- основные свойства и показатели прочности и огнестойкости строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений;
- области рационального применения тех или иных материалов.

уметь:

- Работать с информационными ресурсами для получения необходимой информации, организовывать свое рабочее место и рабочее время для достижения максимальных результатов;
- использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- Подбирать рациональные материалы для решения поставленных задач при проектировании уникальных зданий и сооружений;
- учитывать совместную работу материалов в композитных конструкциях в условиях средовых и силовых воздействий.

владеть:

- Навыками эффективной организации рабочего времени и отдыха; способностью к самообразованию;

- навыками применения положений нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности;
- навыками работы с информационными базами данных, содержащими нормативно-правовые акты;
- основами нормативной документации в сфере проектирования уникальных зданий и сооружений.

4 Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- умением использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности (ОПК-10);
- знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9).

5 Содержание дисциплины

Раздел 1 Актуальность энергосбережения в РФ на современном этапе.

Раздел 2 Нормотворчество в энергосбережении.

Раздел 3 Энергосберегающие технологии и режим энергосбережения.

Раздел 4 Энергосберегающие строительные конструкции.

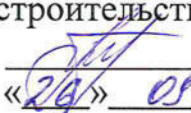
Раздел 5 Энергоэффективность в коммунальной сфере.

Раздел 6 Энергоэффективные материалы.

Раздел 7 Энергоэффективность и экология.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры
 Е.Г. Пахомова
«24» 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергосберегающие технологии и материалы

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 08.05.01 Строительство

уникальных зданий и сооружений

шифр согласно ФГОС и наименование направления подготовки (специальности)

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

наименование профиля, специализации или магистерской программы

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

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», на основании учебного плана направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 1 «26» сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» на заседании кафедры №2 от 27.09.2016
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ д.т.н., профессор В.И. Колчунов

Разработчик программы _____ д.т.н., доцент Н.В. Бакаева
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: _____

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки _____ В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017 г. на заседании кафедры «Уникальные здания и сооружения» от 17.06.2017 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.И. Колчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры УЗС протокол №1 от 31.08.18
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.И. Колчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «29» 03 2015 г. на заседании кафедры УЗС протокол от 30.08.15 №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.И. Колчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 08.05.01, одобренного ученым советом университета, протокол № 7 «25» 07 2020 г. на заседании кафедры УЗС «03» 07 2020 г. протокол № 12.

Зав. кафедрой [подпись] В.И. Колтунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 08.05.01, одобренного ученым советом университета, протокол № 9 «25» 06 2021 г. на заседании кафедры УЗС «02» 07 2021 г. протокол № 12.

Зав. кафедрой [подпись] В.И. Колтунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 08.05.01, одобренного ученым советом университета, протокол № 7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры УЗС «01» 07 2022 г. протокол № 12

Зав. кафедрой [подпись] В.И. Колтунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 08.05.01, одобренного ученым советом университета, протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры УЗС «30» 06 2023 г. протокол № 1.

И.о. Зав. кафедрой [подпись] А.Г. Колесников

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки _____, одобренного ученым советом университета, протокол № _____ « _____ » _____ 20__ г. на заседании кафедры _____ « _____ » _____ 20__ г. протокол № _____.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки _____, одобренного ученым советом университета, протокол № _____ « _____ » _____ 20__ г. на заседании кафедры _____ « _____ » _____ 20__ г. протокол № _____.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки _____, одобренного ученым советом университета, протокол № _____ « _____ » _____ 20__ г. на заседании кафедры _____ « _____ » _____ 20__ г. протокол № _____.

Зав. кафедрой _____

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

1.1. Цель 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.

1.2. Задачи 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.

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

Обучающиеся должны знать:

- Методы и средства поиска необходимой информации для осуществления самообразования, приемы эффективной организации рабочего времени;
- нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности;
- основные положения нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности;
- основные свойства и показатели прочности и огнестойкости строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений;
- области рационального применения тех или иных материалов.

уметь:

- Работать с информационными ресурсами для получения необходимой информации, организовывать свое рабочее место и рабочее время для достижения максимальных результатов;
- использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

- Подбирать рациональные материалы для решения поставленных задач при проектировании уникальных зданий и сооружений;
- учитывать совместную работу материалов в композитных конструкциях в условиях средовых и силовых воздействий.

владеть:

- Навыками эффективной организации рабочего времени и отдыха; способностью к самообразованию;
- навыками применения положений нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности;
- навыками работы с информационными базами данных, содержащими нормативно-правовые акты;
- основами нормативной документации в сфере проектирования уникальных зданий и сооружений.

У обучающихся формируются следующие **компетенции:**

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- умением использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности (ОПК-10);
- знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Энергосберегающие технологии и материалы» представляет дисциплину с индексом (Б1.В.ДВ.6.1) вариативной части учебного плана направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», изучаемую на 5 курсе, в 10 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 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 3 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0

практические занятия	18
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	72
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36
Контроль/экзамен (подготовка к экзамену)	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	Актуальность энергосбережения в РФ на современном этапе.	Энергосбережение - стратегическая задача государства. Цели энергосбережения. Решение задач повышения энергоэффективности. Рост цен на энергоносители. Использование ископаемых видов топлива (нефть, газ, уголь). Возобновляемые источники энергии. Доля энергозатрат в себестоимости продукции в России. Снижение потребления энергоресурсов и увеличение мощности систем энергоснабжения.
2	Нормотворчество в энергосбережении.	Федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». Законодательство РФ в сфере зеленого» строительства. Меры государственного стимулирования «зеленого» строительства. Зарубежный опыт стимулирования «зеленого» строительства. Проекты нормативных актов. Техническое регулирование, ГОСТы, СНиПы, Технические нормы и методики энергоэффективного строительства.

3	Энергосберегающие технологии и режим энергосбережения.	Современные энергосберегающие технологии. Использование радиаторов отопления с автоматической регулировкой и систем вентиляции с функции рекуперации тепла. "Отражающая" изоляция. Фасадные системы утепления. Индивидуальный источник теплоэнергоснабжения. Организация вентиляции в здании. Концепция пассивного дома. Жилища нулевой энергии. Энергоэффективные дома. Основные направления энергосбережения.
4	Энергосберегающие строительные конструкции.	Энергосберегающие строительные конструкции. Применение теплоизоляционных решений для наружных ограждающих конструкций (в первую очередь, фасадов и кровель). Ограждающие конструкции с повышенной теплозащитой и заданными показателями теплоустойчивости. Изоляции из вспененного каучука. Выбор конструкций солнцезащитных устройств с учетом ориентации и посезонной облученности фасадов.
5	Интеллектуальные здания с автоматизированными системами энергоресурсосбережения.	Система управления теплоэнергоснабжением, микроклиматом помещений и инженерным оборудованием здания на основе математической модели здания как единой теплоэнергетической системы. Устройства, использующие рассеянную солнечную радиацию для повышения освещенности помещений и снижения энергопотребления на освещение. «Умные» системы освещения.
6	Энергоэффективность в коммунальной сфере.	Общие технологии для многих предприятий, связанные с использованием энергии. Современные котельные, когенерацию (тепло и электричество), а также тригенерацию (тепло, холод, электричество); замена старого промышленного оборудования на новое, более эффективное. Альтернативные источники энергии.
7	Энергоэффективные материалы.	Пенополистирол. Полимерные бетоны. Пенополистирол экструдированный. Материалы для теплоизоляции из стекловаты. Минераловатные теплоизоляционные материалы.
8	Энергоэффективность и экология.	Глобальные экологические проблемы. Глобальная борьба с выбросами парниковых газов. Программа Европейского Союза (ЕС) «По защите окружающей среды от вредного влияния электротехнической продукции». Стратегическая программа России по энергосбережению.

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	Актуальность энергосбережения в РФ на современном этапе.	2	-	Пр.№ 1	У-2, У-3, У-4	Т 1-2 неделя	ОК-7, ОПК-10; ПК-9
2	Нормотворчество в энергосбережении.	2	-	Пр.№ 2	У-1, У-2, У-3	Т 3-4 недели	ОК-7, ОПК-10; ПК-9
3	Энергосберегающие технологии и режим энергосбережения.	2	-	Пр.№ 3	У-1, У-2, У-3	Т 5-6 недели	ОК-7, ОПК-10; ПК-9
4	Энергосберегающие строительные конструкции.	4	-	Пр.№ 4,5	У-1, У-2, У-3	Т 7-10 недели	ОК-7, ОПК-10; ПК-9
5	Интеллектуальные здания с автоматизированными системами энергоресурсосбережения.	2	-	Пр.№ 6	У-1, У-2, У-3	Т 11-13 недели	ОК-7, ОПК-10; ПК-9
6	Энергоэффективность в коммунальной сфере.	2	-	Пр.№ 7	У-1, У-2, У-3, У-4	Т 14-15 недели	ОК-7, ОПК-10; ПК-9
7	Энергоэффективные материалы.	2	-	Пр.№ 8	У-1, У-2, У-3	Т 16-17 недели	ОК-7, ОПК-10; ПК-9
8	Энергоэффективность и экология.	2	-	Пр.№ 9	У-1, У-2, У-3	Т 18 неделя	ОК-7, ОПК-10; ПК-9

Примечание: У – учебники и учебные пособия, МУ – методические указания, Т - тесты

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

4.2.1 – Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Актуальность энергосбережения в РФ на современном этапе. <i>Современные методы исследования энергоэффективности и существующие концепции управления энергетической безопасностью природно-технических систем.</i>	2
2	Нормотворчество в энергосбережении. <i>Правовая база энергосбережения в строительстве. Обсуждение.</i>	2
3	Энергосберегающие технологии и режим энергосбережения. <i>Система частных индикаторов и шкалу оценок для мониторинга и анализа состояния энергетической безопасности жилищной сферы региона</i>	2
4,5	Энергосберегающие строительные конструкции. <i>Энергосберегающие конструктивные решения зданий. Расчет общего потребления энергии жилым зданием в течение</i>	4

	<i>жизненного цикла на основе удельного показателя полной энергоемкости.</i>	
6	Интеллектуальные здания с автоматизированными системами энерго-ресурсосбережения. <i>Автоматизированные системы энерго-ресурсосбережения.</i>	2
7	Энергоэффективность в коммунальной сфере. <i>Система оценочных показателей и параметров мониторинга состояния городской среды.</i>	2
8	Энергоэффективные материалы. <i>Применение энергоэффективных материалов в строительстве.</i>	2
9	Энергоэффективность и экология. <i>Анализ целей стратегической программы России по энергосбережению.</i>	2
Итого		18

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	Актуальность энергосбережения в РФ на современном этапе.	1-2 недели	4
2	Нормотворчество в энергосбережении.	3-4 недели	4
3	Энергосберегающие технологии и режим энергосбережения.	5-6 недели	4
4	Энергосберегающие строительные конструкции.	7-10 недели	4
5	Интеллектуальные здания с автоматизированными системами энерго-ресурсосбережения.	11-13 недели	4
6	Энергоэффективность в коммунальной сфере.	14-15 недели	4
7	Энергоэффективные материалы.	15-16 недели	6
8	Энергоэффективность и экология.	17-18 недели	6
Итого			36

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 обу-

чающихся 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;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - тестовых заданий;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению практических 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

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301 по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области, специалистами Государственной Инспекции строительного надзора Курской области.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 33,3 % от аудиторных занятий согласно учебного плана.

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	Лекция № 2: Энергосберегающие технологии и режим энергосбережения.	Применение мультимедийной презентации лекции.	2
2	Лекция № 3: Энергосберегающие технологии и режим энергосбережения.	Применение мультимедийной презентации лекции.	2
3	Лекция № 4: Энергосберегающие строительные конструкции.	Применение мультимедийной презентации лекции.	2
4	Практическое занятие № 4: Энергосберегающие конструктивные решения зданий.	Разбор конкретных ситуаций.	2
5	Практическое занятие № 5: <i>Расчет общего потребления энергии жилым зданием в течение жизненного цикла на основе удельного показателя полной энергоемкости.</i>	Разбор конкретных ситуаций.	2
6	Практическое занятие №7: <i>Система оценочных показателей и параметров мониторинга состояния городской среды.</i>	Разбор конкретных ситуаций.	2
Итого:			12

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры История отрасли	Социология Строительная физика	Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений Теоретические основы электротехники Теория расчета пластин и оболочек Динамика и устойчивость сооружений Управление проектами Эксплуатация и реконструкция сооружений Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и

			<p>сооружений Проектно-сметное дело Информационные технологии в строительстве Спецкурс по расчету высотных зданий Спецкурс по расчету большепролетных зданий Энергосберегающие технологии и материалы</p>
<p>Умением использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности (ОПК-10)</p>	<p>Инженерная геология Материаловедение. Технология конструкционных материалов</p>	<p>Основания и фундаменты сооружений Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества Архитектура Строительные материалы Строительная физика Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>	<p>Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений Сейсмостойкость сооружений Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) Металлические конструкции (общий курс) Обследование и испытание сооружений Эксплуатация и реконструкция сооружений Архитектура промышленных и гражданских зданий Конструкции из дерева и пластмасс Спецкурс по расчету высотных зданий Спецкурс по расчету большепролетных зданий Расчетные модели сооружений и их анализ Энергосберегающие технологии и материалы Патентоведение Защита интеллектуальной собственности Живучесть зданий и сооружений при запроектных нагрузках Пожарная безопасность высотного строительства Комплексная безопасность уникальных зданий и сооружений</p>

Знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9)	Химия Строительные материалы Материаловедение. Технология конструкционных материалов		Спецкурс по расчету высотных зданий Спецкурс по расчету большепролетных зданий Энергосберегающие технологии и материалы Живучесть зданий и сооружений при запроектных нагрузках Технологическая практика Государственная итоговая аттестация
---	--	--	---

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

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОК-7 завершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 1.3 РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: средства поиска необходимой информации по профилю деятельности</p> <p>Уметь: Работать с информационными ресурсами достижения результатов</p> <p>Владеть: Навыками организации рабочего времени и отдыха; способностью к самообразованию</p>	<p>Знать: Методы и средства поиска необходимой информации для осуществления самообразования</p> <p>Уметь: Работать с информационными ресурсами, организовывать свою деятельность для достижения максимальных результатов</p> <p>Владеть: Навыками эффективной организации рабочего времени и отдыха; способностью к самообразованию</p>	<p>Знать: Методы и средства поиска необходимой информации для осуществления самообразования, приемы эффективной организации рабочего времени</p> <p>Уметь: Работать с информационными ресурсами для получения необходимой информации, организовывать свое рабочее место и рабочее время для достижения максимальных результатов</p> <p>Владеть: Навыками эффективной организации рабочего времени и отдыха; способностью к самообразованию</p>

ОПК-10 завершаю- щий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 1.3 РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать основные нормативные правовые документы в своей деятельности</p> <p>Владеть: навыками применения основных положений нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности; основные положения нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать нормативные правовые документы в своей деятельности</p> <p>Владеть: навыками применения положений нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности; основные положения нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: использовать нормативные правовые документы в своей деятельности</p> <p>Владеть: навыками применения положений нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности; навыками работы с информационными базами данных, содержащими нормативно-правовые акты</p>
ПК-9 / завершаю- щий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 1.3 РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых</p>	<p>Знать: основные свойства и показатели строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений</p> <p>Уметь: учитывать некоторые аспекты совместной работы материалов в композитных конструкциях</p> <p>Владеть: основами нормативной документации в сфере проектирования уникальных зданий и сооружений</p>	<p>Знать: основные свойства и показатели прочности и огнестойкости строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений</p> <p>Уметь: учитывать совместную работу материалов в композитных конструкциях в условиях средовых и силовых воздействий</p> <p>Владеть: основами нормативной документации в сфере проектирова-</p>	<p>Знать: основные свойства и показатели прочности и огнестойкости строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений;</p> <p>области рационального применения тех или иных материалов</p> <p>Уметь: Подбирать рациональные материалы для решения поставленных задач при проектировании</p>

	и нестандартных ситуациях		ния уникальных зданий и сооружений	уникальных зданий и сооружений; учитывать совместную работу материалов в композитных конструкциях в условиях средовых и силовых воздействий Владеть: основами нормативной документации в сфере проектирования уникальных зданий и сооружений
--	---------------------------	--	------------------------------------	--

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 образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№	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	Актуальность энергосбережения в РФ на современном этапе.	ОК-7, ОПК-10, ПК-9	Лекционное занятие, практическое занятие, СРС	Тесты	Комплект вопросов №1	Согласно табл. 7.2
2	Нормотворчество в энергосбережении.	ОК-7, ОПК-10, ПК-9	Лекционное занятие, практическое занятие, СРС	Тесты	Комплект вопросов №2	Согласно табл. 7.2
3	Энергосберегающие технологии и режим энергосбережения.	ОК-7, ОПК-10, ПК-9	Лекционное занятие, практическое занятие, СРС	Тесты	Комплект вопросов №3	Согласно табл. 7.2

4	Энергосберегающие строительные конструкции.	ОК-7, ОПК-10, ПК-9	Лекционное занятие, практические занятия, СРС	Тесты	Комплект вопросов №4	Согласно табл. 7.2
5	Интеллектуальные здания с автоматизированными системами энерго-ресурсосбережения.	ОК-7, ОПК-10, ПК-9	Лекционное занятие, практическое занятие, СРС	Тесты	Комплект вопросов №5	Согласно табл. 7.2
6	Энергоэффективность в коммунальной сфере.	ОК-7, ОПК-10, ПК-9	Лекционное занятие, практическое занятие, СРС	Тесты	Комплект вопросов №6	Согласно табл. 7.2
7	Энергоэффективные материалы.	ОК-7, ОПК-10, ПК-9	Лекционное занятие, практическое занятие, СРС	Тесты	Комплект вопросов №7	Согласно табл. 7.2
8	Энергоэффективность и экология.	ОК-7, ОПК-10, ПК-9	Лекционное занятие, практическое занятие, СРС	Тесты	Комплект вопросов №8	Согласно табл. 7.2

Тест по разделу 1. Энергосберегающие технологии и режим энергосбережения.

1. Современные энергосберегающие технологии - это?

Варианты ответов:

Правильный: технологии, отражающие комплексный подход к энергосбережению, позволяющий свести к минимуму теплопотери и обеспечить ресурс

Вариант 2: технологии, позволяющие свести к минимуму теплопотери;

Вариант 3: ресурсосберегающие технологии;

Вариант 4: малоотходные технологии.

2. Принципы строительства энергоэффективных домов:

Варианты ответов:

Правильный: ресурсосбережение и обеспечение минимальных потерь энергии;

Вариант 2: обеспечение экологической безопасности;

Вариант 3: внедрения передового инженерного оборудования;

Вариант 4: изменения строительных норм и правил.

3. Концепция пассивного дома подразумевает:

Варианты ответов:

Правильный: (нем. *Passivhaus*, англ. *passive house*) — сооружение, основной особенностью которого является отсутствие необходимости отопления или малое энергопотребление — в среднем около 10 % от удельной

энергии на единицу объёма, потребляемой большинством современных зданий;

Вариант 2: снижение потребления энергии в первую очередь за счет уменьшения теплопотерь здания;

Вариант 3: рукотворный объект строительной деятельности человека;

Вариант 4: архитектурная концепция пассивного дома базируется на принципах: компактности, качественного и эффективного утепления;

Вариант 5: затратный подход к ценообразованию жилища.

4. Жилища нулевой энергии:

Варианты ответов:

Правильный: (англ. *zero-energy building*, нем. *Nullenergiehaus*) — здание, обладающее высокой энергоэффективностью, способное на месте вырабатывать энергию из возобновляемых источников и потреблять её в равном количестве в течение года;

Вариант 2: жилища с искусственным охлаждением и высокоэффективными системами управления микроклиматом и иными системами;

Вариант 3: Здания с нулевыми выбросами углерода;

Вариант 4: Здания с отрицательным потреблением энергии .

5. Основные направления энергосбережения:

Варианты ответов:

Правильный: ресурсосбережение и сбережение всех видов энергии, исключение образования отходов;

Вариант 2: положительный энергобаланс;

Вариант 3: отрицательное потребление энергии;

Вариант 4: отдельно стоящие здания с нулевым потреблением энергии из общей сети;

Вариант 5: нулевые выбросы углерода.

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 02.016-2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;

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

Для *текущего контроля* 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 <i>Современные методы исследования энергоэффективности и существующие концепции управления энергетической безопасностью природно-технических систем.</i>	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 2 <i>Правовая база энергосбережения в строительстве. Обсуждение.</i>	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 3 <i>Система частных индикаторов и шкалу оценок для мониторинга и анализа состояния энергетической безопасности жилищной сферы региона.</i>	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 4 <i>Энергосберегающие конструктивные решения зданий.</i>	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 5 <i>Расчет общего потребления энергии жилым зданием в течение жизненного цикла на основе удельного показателя полной энергоёмкости.</i>	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 6 <i>Автоматизированные системы энерго-ресурсосбережения.</i>	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 7 <i>Система оценочных показателей и параметров мониторинга состояния городской среды.</i>	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие № 8 <i>Применение энергоэффективных материалов в строительстве.</i>	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%

Практическое занятие № 9 Анализ целей стратегической программы России по энергосбережению.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
ИТОГО	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
ИТОГО	24		100	

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

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение 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. Кочуров Б. И. Экономика и управление природопользованием [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. И. Кочуров, В. Л. Юлинов . - Архангельск : САФУ, 2013. - 215 с. - Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436394>

8.2 Дополнительная учебная литература

2. Алексеенко В. А. Биосфера и жизнедеятельность [Текст] : учебное пособие / Л. П. Алексеенко. - М. : Логос, 2002. - 212 с.

3. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера [Текст] / В. И. Вернадский. – М.: Наука, 1989. – 261 с.

4. Ильичев В. А. Преобразование городов в биосферосовместимые и развивающие человека [Электронный ресурс] : курс лекций / В. А. Ильичев, С. Г. Емельянов. - М. : РААСН ; Курск : ЮЗГУ, 2013. - 101 с.

5. Ильичев В. А. Преобразование городов в биосферосовместимые и развивающие человека [Текст] : курс лекций / В. А. Ильичев, С. Г. Емельянов. - М.: РААСН; Курск: ЮЗГУ, 2013. - 99 с.

6. Андреицев В. И. Правовое обеспечение экологической экспертизы проектов [Текст] / В. И. Андреицев. - Киев : Будивэльнык, 1990. - 169 с.

8.3. Перечень методических указаний

Энергосберегающие технологии и материалы: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Энергосберегающие технологии и материалы» для студентов направления подготовки 08.05.01 Строительство

ство уникальных зданий и сооружений / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.Ю. Савин. Курск, 2017. - 12 с.

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

Безопасность жизнедеятельности

Экология и промышленность России

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».

3. <http://www.edu.ru/index.php> – «Российское образование» – федеральный портал.

4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp?> – Научная электронная библиотека.

5. <http://www.lib.swsu.ru> – Научно-техническая библиотека ЮЗГУ.

6. <http://window.edu.ru/> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Важным фактором усвоения материала является самостоятельная работа студентов. Эта работа включает в себя изучение основной и дополнительной литературы и непрерывную работу по выполнению текущих заданий.

Результативность самостоятельной работы студентов обеспечивается эффективной системой контроля, которая включает в себя рефераты студентов по содержанию лекций.

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

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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

13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения с подписью лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1		5,10	—	5,10	2	31.08.17	Протокол заседания кафедр УЗС №1 от 31.08.2017
2		18,19			2	26.12.17	Протокол заседания кафедры УЗС от №6 от 26.12.17