МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.ДВ.02.01 «Архитектура энергоэффективных зданий»

Код и направление подготовки (специальность)	07.03.04 Градостроительство
Направленность (профиль)	Градостроительное проектирование
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Факультет архитектуры и дизайна (ФАиД)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Градостроительство"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Архитектура жилых и общественных зданий"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Самара 2024

Б1.В.02.ДВ.02.01 «Архитектура энергоэффективных зданий»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **07.03.04 Градостроительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 511 от 08.06.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат архитектуры	Н.А Калинкина
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	В.П. Генералов, кандидат архитектуры, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Н.Д Потиенко, кандидат архитектуры, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.В. Жоголева, кандидат архитектуры
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Е.А. Ахмедова, доктор архитектуры, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 11
9. Методические материалы 11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-5 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации	ПК-5.1 Разрабатывает архитектурную документацию	Знать требования законодательства и нормативных документов по архитектурному проектированию.
		ПК-5.2 Взаимоувязывает различные разделы документации между собой	Владеть способами взаимоувязывания различных разделов документации между собой.
			Знать взаимосвязь градостроительного, архитектурного, конструктивного, инженерных, сметного разделов рабочей документации.
			Уметь взаимоувязывать различные разделы документации между собой.
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи, использует системный подход для решения поставленных задач	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.
			Знать методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.

			Уметь применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.
		УК-1.2 Проводит предпроектные исследования на основе анализа основных источников информации	Знать виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические.
			Знать основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-5	Архитектурная физика; Архитектурные методы охраны окружающей среды; Комплексное инженерное благоустройство территорий; Подземная урбанистика; Порядок проектирования благоустройства и организации транспорта; Современные технологии графического моделирования	Конструкции высотных зданий; Пространственные конструкции в архитектуре; Современные конструкции и приёмы организации рельефа; Социальные основы архитектуры и градостроительства; Экономика градостроительных решений и строительства	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

УК-1	Адаптивные информационно-коммуникативные технологии; Архитектура XX и XXI века; Архитектура и градостроительство города Самары; Архитектурная физика; Архитектурные методы охраны окружающей среды; Геоинформационные системы; Градостроительная климатология и инсоляция городских территорий; Градостроительная типология; Градостроительное проектирование (1-й уровень); Градостроительное проектирование (2-й уровень); История архитектуры и градостроительства; История изобразительного искусства и дизайна; История региональной архитектуры; История русской архитектуры; История советского архитектурного авангарда; История строительства уникальных зданий и сооружений; Компьютерные презентационные технологии; Конструирование архитектурных деталей; Ландшафтное проектирование; Методология градостроительного проектирования; Основы градостроительной реконструкции; Основы теории градостроительства и территориального планирования; Проектирование акустической среды зрительных залов; Реконструкция произведений ландшафтной архитектуры и садово-паркового искусства; Современные типологические особенности жилых зданий и комплексов; Социология и право; Теория архитектуры и градостроительства; Учебная практика: ознакомительная практика (архитектурно-обмерная); Учебная практика: проектная практика; Экономическая география; Эстетика архитектуры, градостроительства и дизайна	Градостроительное проектирование (2-й уровень); Комплексное формирование архитектурной среды; Концептуальное проектирование и основы комплексных научных исследований; Методология устойчивого развития городов; Охрана памятников и исторически сложившихся территорий; Оценка стоимости строительства; Проектирование доступной городской среды; Проектирование искусственной световой среды; Проектирование свето-пространственной среды архитектурных объектов; Реконструкция исторической среды; Современные проблемы теории архитектуры; Социальные основы архитектуры и градостроительства	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	9 семестр часов / часов в электронной форме

Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	14	14
Лекции	14	14
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	56	56
подготовка к лекциям	56	56
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Введение в ресурсосбережение и энергоэффективность зданий	4	0	0	14	18
2	Активные и пассивные энергосберегающие системы	4	0	0	14	18
3	Особенности архитектурно-планировочных решений энергоэффективных зданий разной типологии	4	0	0	14	18
4	Энергоаудит, энергоэффективная санация зданий	2	0	0	14	16
	КСР	0	0	0	0	2
	Итого	14	0	0	56	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
9 семестр				
1	Введение в ресурсосбережение и энергоэффективность зданий	Понятие о ресурсосбережении и энергоэффективности в сфере строительства. Нормативная база. Зарубежный и отечественный подход.	Предмет и методы проектирования энергоэффективных зданий. Сущность энергосберегающей архитектуры и её задачи. История развития энергоэффективных зданий. Терминология в сфере энергосбережения. Нормативные документы, используемые при проектировании зданий с учетом энергосбережения. Цели и задачи проектирования энергоэффективных зданий.	2

2	Введение в ресурсосбережение и энергоэффективность зданий	Региональноклиматические особенности энергосбережения	Основные преимущества энергоэффективных зданий перед обычными. Учет природно-климатических условий строительства. Влияние климатических факторов на объёмно-планировочное и конструктивное решение.	2
3	Активные и пассивные энергосберегающие системы	Системы солнечно-го отопления. Энергосберегающие инженерные отопи-тельные системы. Энергоэффективные системы вентиляции и кондиционирования. Энергосберегающие системы энергоснабжения.	Пассивное использование солнечной энергии. Системы активного гелиотеплоснабжения. Архитектурные приемы применения пассивных и активных гелиосистем. Системы газовоздушного лучистого отопления в здании. Отопление, вырабатывающее электроэнергию. Тепловой насос. Источники низкопотенциальной возобновляемой низкопотенциальной теплоты. Системы вентиляции. Установки с регенерацией тепла. Системы вентиляции с регенерацией тепла/влажности. Системы кондиционирования воздуха. Система чиллер-фанкойл. Системы энергосбережения.	2
4	Активные и пассивные энергосберегающие системы	Интеллектуальное здание. Ресурсосбережение воды. Технологии устройства ограждающих конструкций с учетом требований энергосбережения.	Характерные особенности интеллектуальных зданий. Комплекс систем жизнеобеспечения. Фото-электрические системы. Ветровая энергия. Энерго- и ресурсосбережение при эксплуатации систем водоснабжения, водоотведения. Меры, способствующие экономии природных ресурсов. Методы очистки сточных вод. Вторичное использование сточных вод. Регенерация дождевой воды. Навесные фасадные системы с воздушным вентилируемым зазором и активной рекуперацией теплового потока. Биоадаптивные конструкции. Архитектура, чувствительная к погодным условиям. Интеллектуальные окна. Вращающиеся дома.	2
5	Особенности архитектурно-планировочных решений энергоэффективных зданий разной типологии	Особенности проектирования энергоэффективных многоэтажных жилых домов. Особенности проектирования энергоэффективных высотных зданий.	Рассмотрение опыта проектирования и строительства энергоэффективных зданий, влияние планировочных особенностей зданий на энергосбережение. Отечественный и зарубежный опыт энергосбережения в архитектуре. Выбор энергоэффективной формы здания. Влияние формы и размеров зданий на снижение энергопотерь. Формирование облика энергоэффективного высотного здания. Отечественный и зарубежный опыт энергосбережения в архитектуре.	2
6	Особенности архитектурно-планировочных решений энергоэффективных зданий разной типологии	Особенности проектирования энергоэффективных общественных зданий	Рассмотрение опыта проектирования и строительства энергоэффективных зданий, влияние планировочных особенностей зданий на энергосбережение	2
7	Энергоаудит, энергоэффективная санация зданий	Методы теплового контроля и средства повышения энергоэффективности эксплуатируемых зданий. Энергоаудит, энергоэффективная санация зданий.	Энергетический паспорт здания. Методы теплового контроля и средства повышения энергоэффективности эксплуатируемых зданий. Энергосберегающий подход на различных этапах жизненного цикла здания. Требования к зданиям, находящимся в эксплуатации, а также варианты энергоэффективной санации. Энергоаудит жилых и общественных зданий.	2
			Итого за семестр:	**14**

Итого:	**14**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
9 семестр			
Введение в ресурсосбережение и энергоэффективность зданий	подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Углубление лекционного материала по разделу №1 «Анализ энергоэффективного здания, выявление особенностей решений фасада и объемно-планировочной структуры, связанных с климатическими особенностями места строительства».	14
Активные и пассивные энергосберегающие системы	подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Углубление лекционного материала по разделу №2 «Анализ активных и пассивных энергосберегающих систем зданий».	14
Особенности архитектурно-планировочных решений энергоэффективных зданий разной типологии	подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Углубление лекционного материала по разделу №3 «Анализ энергоэффективных зданий, выявление характерных особенностей планировочных решений для разных по типологии архитектурных объектов».	14
Энергоаудит, энергоэффективная санация зданий	подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Углубление лекционного материала по разделу №4 «Рассмотрение энергосберегающих мероприятий для санации зданий».	14
		Итого за семестр:	**56**
		Итого:	**56**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		

1	Табунщиков, Юрий Андреевич Энергоэффективные здания [Текст] .- Москва, АВОК-ПРЕСС, 2003.- 193с.	Электронный ресурс
2	Энергоэффективность зданий; Ай Пи Эр Медиа, 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||30274	Электронный ресурс
3	Энергоэффективные здания и экологическое строительство; Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||108707	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Анализ и перспектива развития нормативно-технического обеспечения в области энергетической эффективности в зданиях / Т. В. Иванов [и др.].- СПб., Питер, 2013.- 170 с.	Электронный ресурс
5	Объемно-планировочные решения энергоэффективных зданий; Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||115724	Электронный ресурс
6	Повышение энергоэффективности зданий и сооружений; Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||23104	Электронный ресурс
7	Табунщиков, Ю.А. Математическое моделирование и оптимизация тепловой эффективности зданий / Ю.А.Табунщиков,М.М.Бродач.- М., АВОК-ПРЕСС, 2002.- 194 с.	Электронный ресурс
8	Энергоэффективность : Выгоды от энергосбережения в пром-сти и ЖКХ:аудит,модернизация и НИОКР.- М., 2007.- 63 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office Standard	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Операционная система Linux	The Linux Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	Пакет прикладных программ Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
4	Программа Adobe Reader для просмотра документов в формате pdf	Adobe Systems Incorporated (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Архив журнала «Энергоэффективность. Энергобезопасность. Энергонадзор». Полные тексты статей с 2006-1012 гг.	http://iestream.ru/Arhives.html	Ресурсы открытого доступа
2	Архитектурные новости	www.archplatforma.ru	Ресурсы открытого доступа
3	Архитектурный портал	http://architektonika.ru	Ресурсы открытого доступа
4	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	http://window.edu.ru/	Ресурсы открытого доступа
5	КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медиацентре (ауд. 42)	http://www.consultant.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
7	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
8	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416; ауд. 0209 корпус №13; ауд. 401 корпус №10).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к зачету. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.02.ДВ.02.01 «Архитектура энергоэффективных зданий»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.02.ДВ.02.01 «Архитектура энергоэффективных зданий»

Код и направление подготовки (специальность)	07.03.04 Градостроительство
Направленность (профиль)	Градостроительное проектирование
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Факультет архитектуры и дизайна (ФАиД)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Градостроительство"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Архитектура жилых и общественных зданий"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-5 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации	ПК-5.1 Разрабатывает архитектурную документацию	Знать требования законодательства и нормативных документов по архитектурному проектированию.
		ПК-5.2 Взаимоувязывает различные разделы документации между собой	Владеть способами взаимоувязывания различных разделов документации между собой.
			Знать взаимосвязь градостроительного, архитектурного, конструктивного, инженерных, сметного разделов рабочей документации.
			Уметь взаимоувязывать различные разделы документации между собой.
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи, использует системный подход для решения поставленных задач	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.
			Знать методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.

			Уметь применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.
		УК-1.2 Проводит предпроектные исследования на основе анализа основных источников информации	Знать виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические.
			Знать основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства				
		Текущий контроль успеваемости				Промежуточная аттестация
		Раздел 1. Введение в ресурсосбережение и энергоэффективность зданий	**Раздел 2.** Активные и пассивные энергосберегающие системы	**Раздел 3.** Особенности архитектурно-планировочных решений энергоэффективных зданий разной типологии	**Раздел 4.** Энергоаудит, энергоэффективная санация зданий	**Разделы 1-4.**
		тестовые задания	тестовые задания	тестовые задания	тестовые задания	Вопросы к зачету с оценкой
ПК-5.1 Разрабатывает архитектурную документацию	**Знать:** требования законодательства и нормативных документов по архитектурному проектированию.	+	+	+	+	+
ПК-5.2 Взаимоувязывает различные разделы документации между собой	**Знать:** взаимосвязь градостроительного, архитектурного, конструктивного, инженерных, сметного разделов рабочей документации.	+	+	+	+	+
	Уметь: взаимоувязывать различные разделы документации между собой.					+
	Владеть: способами взаимоувязывания различных разделов документации между собой.					+
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи, использует системный подход для решения поставленных задач	**Знать:** методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.	+	+	+	+	+
	Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.	+	+	+	+	+
	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.	+	+	+	+	+
УК-1.2 Проводит предпроектные исследования на основе анализа основных источников информации	**Знать:** основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники.	+	+	+	+	+
	Знать: виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Формы текущего контроля успеваемости

1. ***Тестовые задания:***

Тестовые вопросы по разделу №1

Ответьте да или нет на следующие вопросы:

1. Энергоэффективное здание - это 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.

	ДА		НЕТ

2. Входит ли в понятие энергоэффективности и понятие энергоэкономность?

	ДА		НЕТ

3. Термины «пассивный дом» и «зеленый дом» означают одно и тоже?

	ДА		НЕТ

4. Отметьте то, что можно отнести к альтернативным видам энергии:

	Солнечная энергия
	Ветровая энергия
	Геотермальная энергия
	Энергия органического топлива
	Энергия водных потоков
	Энергия морей и океанов
	Низкопотенциальная энергия окружающей среды
	Энергия биомассы
	Водородная энергия

5. Отметьте основные физико-климатические факторы, которые следует учитывать при строительстве энергоэффективных зданий.

	температура
	влажность
	количество выпадающих осадков
	высота снежного покрова
	скорость и направление ветра
	количество солнечных и пасмурных дней в году

Тестовые вопросы по разделу №2

Ответьте да или нет на следующие вопросы:

1. Рекуперация тепла – это энергосберегающая технология, предназначенные для снабжения помещений свежим наружным воздухом.

	ДА		НЕТ

2. Верно ли утверждение, что в управление «интеллектуальным зданием» включается «пользовательский сценарий», определяющий комфортные условия проживания, максимально адаптированные к индивидуальным характеристикам.

	ДА		НЕТ

3. Верно ли утверждение, карусельные ветроагрегаты – это ветродвигатели с горизонтальной осью вращения

	ДА		НЕТ

4. Отметьте системы пассивного использования солнечной энергии:

	Система Лефевра
	Система Моргана
	Система Вагнера
	Система гелиоколлекторов
	Система Байера
	Система Тромба-Мишеля
	Скайтери-система
	Гелиокрыша
	Гелиостена

5. Регенерированная дождевая вода может использоваться в:

	системе орошения
	системе отопительных сетей
	системе питьевого водопровода
	системе кондиционирования воздуха
	системе пожаротушения

Тестовые вопросы по разделу №3

Ответьте да или нет на следующие вопросы:

1. Верно ли утверждение, что объемно-планировочные решения жилых и общественных зданий в значительной мере влияют наихэнергоэффективность..

	ДА		НЕТ

2. Верно ли утверждение, что вземление (присыпка грунтом) или заглубление зданий является самым эффективным пассивным средством использования геотермальной энергии.

	ДА		НЕТ

3. Верно ли утверждение, что в структуру окон SmartEnergyGlass входят фотохромные и термохромные устройства.

	ДА		НЕТ

4. Расставьте ограждающие конструкции типового жилого здания по степени теплопотерь от max до min

	входная дверь
	стены
	подвальные и чердачные перекрытия
	окна

5. Отметьте факторы влияющие на формирование высотного энергоэффективного здания

	Градостроительный
	Природно-климатический
	Экологический
	Социально - экономический
	Конструктивный фактор
	Архитектурно-художественный фактор
	Функционально-планировочный фактор

	Инженерно-технический фактор

Тестовые вопросы по разделу №4

Ответьте да или нет на следующие вопросы:

1. Равнозначны ли понятия «энергетическое обследование» и «энергетический аудит»

	ДА		НЕТ

2. Энергоэффективная санация зданий - это комплекс мероприятий в целях восстановления первоначального технического состояния дома и проведения строительных мероприятий для долгосрочного улучшения условий проживания, устойчивой экономии энергии и ресурсов, сокращения теплопотерь и повышения рыночной стоимости недвижимости.

	ДА		НЕТ

3. Верно ли утверждение, что модернизация здания, с точки зрения содержания работ, является одним из видов санации.

	ДА		НЕТ

4. Цель энергетического обследования:

	получение данных об объеме расходуемых энергетических ресурсов
	определение сопротивления теплопередаче участков ограждающих конструкций
	определение класса энергетической эффективности
	техническая диагностика здания
	определение потенциала энергосбережения и увеличения энергоэффективности
	разработка мер по энергосбережению и повышению энергоэффективности

5. Отметьте здания и сооружения, для которых проведение энергетического обследования и энергоаудит является обязательным

	энергетическое обследование культовых зданий и сооружений
	энергоаудит объектов культурного наследия
	энергетическое обследования зданий и энергоаудит сооружений сдаваемых в эксплуатацию после строительства, реконструкции или капитального ремонта
	энергетическое обследование временных построек со сроком службы менее двух лет
	энергоаудит дачи, садового дома, объектов индивидуального жилищного строительства
	энергетическое обследование вспомогательных сооружений
	энергетическое обследования зданий и сооружений подлежащих государственному строительному надзору
	энергоаудит здания с общей площадью менее 50 м²
	энергетическое обследование ветхих, аварийных, подлежащих сносу или капитальному ремонту строений

Формы промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации представляет собой зачет с оценкой.

ВОПРОСЫ к зачету с оценкой:

1. Понятие о ресурсосбережении. Цели и направления энергоэффективности в сфере строительства.
2. Альтернативные виды энергии. Современные подходы к использованию энергии солнца, ветра.
3. Системы экологической сертификации зданий, их задачи, виды и особенности.
4. Отечественная нормативно-правовая база энергосбережения.
5. Особенности учета требований по энергосбережению в регионах с холодным и теплым климатом.

6. Выбор оптимального решения объемно-пространственной организации здания на основе концепции энергосбережения.
7. Современное оборудование, применяемое в системах отопления и теплоснабжения.
8. Средства достижения энергоэффективности за счет использования измененного рельефа, ориентации здания, сбора и использования дождевой воды.
9. Энергосбережение при совместном действии систем отопления и вентиляции.
10. Теплосберегающие системы воздушного отопления и вентиляции общественных зданий.
11. Использование теплоты удаляемого вентиляционного воздуха.
12. Использование солнечной энергии для отопления зданий.
13. Системы лучистого отопления.
14. Снижение расхода энергии системами вентиляции.
15. Способы повышения энергоэффективности зданий.
16. Понятие о «многослойных» архитектурных объектах, обеспечивающих регулирование параметров микроклимата без затрат энергии
17. Технологии устройства ограждающих конструкций с учетом требований энергосбережения.
18. Энергосберегающие системы освещения здания.
19. Технологические решения по использованию дождевой воды в бытовых целях в зданиях.
20. Системы сбора и отведения дождевой воды с контура ограждающих конструкций здания.
21. Энергоаудит жилых и общественных зданий. Методы теплового контроля за состоянием ограждающих конструкций зданий.
22. Структура энергетического паспорта

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Максимальное количество баллов за семестр – 100. При проведении зачета с оценкой могут быть учтены результаты освоения дисциплины за семестр. Оценка «зачет с оценкой» может быть выставлена студенту, если он набрал максимальное количество баллов по каждой контрольной точке.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Общее количество баллов за семестр, максимум

№ пп	Вид работы (контрольные точки)	Максимальное количество баллов
1.	Тестовое задание №1 (5 вопросов)	25 баллов
	Тестовое задание №2 (5 вопросов)	25 баллов
	Тестовое задание №3 (5 вопросов)	25 баллов
	Тестовое задание №4 (5 вопросов)	25 баллов
	ИТОГО(15 вопросов):	**100 баллов**

1. Критерии оценки тестового задания:

Опрос-тест оценивается по системе «зачтено – не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который ответил на три и более вопросов (т.е. более чем на 50%).

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов.

При переводе в систему оценок «2», «3», «4», «5»
- 21-25 баллов приравнивается оценке «5»;
- 16-20 баллов приравнивается оценке «4»;
- 11-15 баллов приравнивается оценке «3»;
- 10 баллов и менее приравнивается оценке «2»;

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Критерии оценивания зачета с оценкой:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который выполнил тестовые задания, демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников, связывает теорию с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; правильно, аргументировано отвечает на все вопросы, с приведением примеров. Справился с 5-ю вопросами их 5-ти заданных на зачете.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, который выполнил тестовые задания, в ответе отразил знание материала, владеет приемами рассуждения, аргументировано отвечает на большинство дополнительных вопросов. Справился с 4-мя вопросами из 5-ти заданных на зачете.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который выполнил тестовые задания, владеет базовым минимумом знаний материла, может привести примеры, подтверждающие высказанные теоретические посылки, испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы. Справился с 3-мя вопросами из 5-ти заданных на зачете.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который выполнил тестовые задания, допустил существенные ошибки; не смог ответить на дополнительные вопросы; не продемонстрировал целостного представления по предмету. Справился с 1-2 вопросами из 5-ти заданных на зачете, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки.