

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве
Кафедра "Городское строительство и хозяйство"

"Утверждаю":
Декан факультета
Лукиянов А.В.
« 30 » _____ 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В. ДВ.5.1 "Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)"

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры 08.04.01 Строительство

Магистерская программа

"Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального хозяйства"

Год начала подготовки по учебному плану 2017

Квалификация (степень) выпускника "Магистр"

Форма обучения заочная

Макеевка 2017 г.

Программу составил:

к.т.н., доцент Антоненко С.Е.


(подпись)


Рецензенты:

д.т.н., профессор Лукьянов А.В.


(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, декан факультета инженерных и экологических систем в строительстве, заведующий кафедрой теплотехники, теплогазоснабжения и вентиляции

к.т.н., доцент Кривошея Ю.В.


(подпись)

ГОО ВПО «Донецкий институт железнодорожного транспорта» доцент кафедры «Подвижной состав железных дорог»

Рабочая программа дисциплины "**Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)**" разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень «Магистратура»). Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" октября 2014 г. № 1419;

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень "Магистратура"). Утвержден приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2016 г. №395

составлена на основании учебного плана:

направление 08.04.01 Строительство, магистерская программа "Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального хозяйства", утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА 26.06.2017 г., протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры "Городское строительство и хозяйство"

Протокол от "29" августа 2017 г., № 17

Срок действия программы: 2017-2022 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Яковенко К.А.


(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией) факультета инженерных и экологических систем в строительстве, протокол № 1 от "30" августа 2017 г.

Председатель УМК направления подготовки:

д.т.н., профессор Лукьянов А.В.


(подпись)

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

" 30 " 08 " 2018 г.


(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Городское строительство и хозяйство"

Протокол от "29" "08" 2018 г., № 1

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Яковенко К.А.


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

" " " 2019 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры "Городское строительство и хозяйство"

Протокол от " " " 2019 г., № "

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Яковенко К.А.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

" " " 2020 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры "Городское строительство и хозяйство"

Протокол от " " " 2020 г., № "

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Яковенко К.А.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

" " " 2021 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры "Городское строительство и хозяйство"

Протокол от " " " 2021 г., № "

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Яковенко К.А.

(подпись)

Содержание

I ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
1. Цель освоения дисциплины (модуля)	5
2. Учебные задачи дисциплины (модуля)	5
3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования)	5
4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)	6
5. Формы контроля	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
1. Общая трудоёмкость дисциплины	7
2. Содержание разделов дисциплины	7
3. Обеспечение содержания дисциплины	10
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
1. Рекомендуемая литература	11
2. Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы	12
3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	12
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	12
Фонд оценочных средств	13
Паспорт фонда оценочных средств	14
Лист регистрации изменений	25

І. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных специалистов в области городского строительства и хозяйства, обучение студентов правильному пониманию задач, стоящими перед специалистами в области энергосбережения; системное изложение положений, составляющих сущность энергоэффективных зданий: архитектурные, инженерные и технологические энергоэффективные решения.</p>	
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>Основные задачи изучения дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none">1. сформировать у студента общее представление об энергосберегающих технологиях инженерных систем современных зданий и сооружений;2. ознакомить студентов с основными положениями энергоэффективного строительного стандарта, который создает комфортные условия проживания;3. раскрыть принципы и характерные приемы проектирования энергосберегающих сооружений;4. показать особенности проектирования зданий, оказывающих минимальное воздействие на окружающую среду.5. научить студента умению использовать теоретические положения и методы расчета в процессах проектирования и эксплуатации энергосберегающих технологиях в инженерных системах.6. - привить навыки экспериментальных исследований с научными выводами по результатам работ.	
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	
<p>Дисциплина «Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)», относится к <i>вариативной (дисциплины по выбору)</i> части учебного плана Б1.В.ДВ.5.1</p>	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
<p>Дисциплина «Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)» базируется на дисциплинах учебного плана бакалавриата цикла Б1.Б: Б1.Б.17 Основы архитектуры и строительных конструкций; цикла Б1.В: Б1.В.ОД.9 Основы архитектуры и строительных конструкций. Архитектура зданий. Общественные здания; Б1.В.ОД.13 Реконструкция и основы эксплуатации зданий и сооружений; Б1.В.ДВ.4.2 Реконструкция инженерных систем зданий, Б1.В.ДВ.11 Регулирование микроклимата помещений.</p>	
3.2	Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин
<p>Для успешного освоения дисциплины «Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)», студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none">1. владеть эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации (ОПК-4);2. способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);3. способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6)4. владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2).	
3.3	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
<p>Изучение дисциплины «Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)» необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана маги-</p>	

стратуры цикла Б1.В: Б1.В.ОД.3 Обеспечение экологической безопасности систем городского строительства и хозяйства; Б1.В.ОД.6 Надёжность систем городского хозяйства, Б1.В.ОД.7 Организация эксплуатации городского хозяйства и управления городом, Б1.В.ДВ.1.1 Основы проектирования систем городского хозяйства, Б1.В.ДВ.2.1 Оценка инновационной и инвестиционной деятельности предприятий городского хозяйства, Б1.В.ДВ.5.1 Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений (Спецкурс); блока Б2: Б2.Н.1,2 Научно-исследовательская работа; блока Б3: Государственная итоговая аттестация.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)» должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-9: способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов;

ОПК-10: способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

ПК-3: обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

общефессиональными:

В результате освоения компетенции **ОПК-9** студент должен:

1. Знать:

- основные проблемы проектирования энергоэффективных зданий, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов

2. Уметь:

- выявлять проблемы при проектировании энергоэффективных зданий, осознать задачу выбора, требующую использования количественных и качественных методов;

3. Владеть:

- принципами проектирования энергоэффективных зданий, с учетом сложных задач выбора, требующих использования количественных и качественных методов

общефессиональными:

В результате освоения компетенции **ОПК-10** студент должен:

1. Знать:

- современные методы исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию при анализе существующих зданий и проектировании энергоэффективных зданий;

2. Уметь:

- ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективного зданий, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию о современных методах, материалах и оборудовании при проектировании энергоэффективных зданий.

3. Владеть:

- способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективных зданий, современными методами исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию по энергосберегающим технологиям при проектировании энергоэффективных зданий.

инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:

В результате освоения компетенции **ПК-3** студент должен:

1. Знать:

- методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

Уметь:

- использовать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

2. Владеть:

- методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования и использовать эти здания при проектировании энергоэффективных зданий.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия, в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация в I семестре – экзамен

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (Приложение 1).

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**1. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **4** зачётных единиц, **144** часа.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, практические занятия) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./ Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1						
1	Тема 1. Энергоэффективное строительство. Принципы проектирования. Ресурсосберегающие принципы проектирования объектов строительства Общая стратегия энергосбережения	1/1	15	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3	Знать: основные проблемы проектирования энергоэффективных зданий, современные методы исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию при анализе существующих зданий и проектировании энергоэффективных зданий,	Л, СР, АК

1	2	3	4	5	6	7
	Нормативно-правовая база энергосбережения в России и зарубежные тенденции				методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.	
2	Тема 2. Требования к внутренней среде обитания и системы ее обеспечивающие. Экология зданий Нормирование санитарно-гигиенических и микроклиматических условий в зданиях Экологические проблемы жилища	1/1	15	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3	Уметь: выявлять проблемы при проектировании энергоэффективных зданий, осознать задачу выбора, требующую использования количественных и качественных методов; ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективных зданий, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и резюмировать информацию о современных методах, материалах и оборудовании при проектировании энергоэффективных зданий; использовать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Л, СР, АК
3	Тема 3. Технология и техника энергосбережения Энергосбережение строительными методами и средствами Техника энергосбережения. Приборы учета потребления тепловой энергии.	1/1	15	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3	Уметь: выявлять проблемы при проектировании энергоэффективных зданий, осознать задачу выбора, требующую использования количественных и качественных методов; ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективных зданий, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и резюмировать информацию о современных методах, материалах и оборудовании при проектировании энергоэффективных зданий; использовать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Л, СР, АК
4	Тема 4. Энергосбережение инженерными системами. Энергосбережение в системах теплоснабжения Энергосбережение в системах отопления	1/1	16	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3	Уметь: выявлять проблемы при проектировании энергоэффективных зданий, осознать задачу выбора, требующую использования количественных и качественных методов; ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективных зданий, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и резюмировать информацию о современных методах, материалах и оборудовании при проектировании энергоэффективных зданий; использовать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Л, СР, АК
5	Тема 5. Энергосбережение инженерными системами (продолжение). Энергосбережение в системах вентиляции.	1/1	16	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3	Владеть: принципами проектирования энергоэффективных зданий, с учетом сложных задач выбора, требующих использования количественных и качественных методов, способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективных зданий, современными методами исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию по энергосберегающим технологиям при проектировании энергоэффективных зданий, методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Л, СР, АК
6	Тема 6. Энергосбережение инженерными системами (продолжение). Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха Энерго-вод. осбережение в системах водоснабжения	1/1	16	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3	Владеть: принципами проектирования энергоэффективных зданий, с учетом сложных задач выбора, требующих использования количественных и качественных методов, способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективных зданий, современными методами исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию по энергосберегающим технологиям при проектировании энергоэффективных зданий, методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Л, СР, АК
7	Тема 7. Использование нетрадиционных источников энергии Использование вторичных энергоресурсов (ВЭР) в отопительно-вентиляционных системах и в горячем водоснабжении. Использование природного тепла	1/1	16	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3	Владеть: принципами проектирования энергоэффективных зданий, с учетом сложных задач выбора, требующих использования количественных и качественных методов, способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективных зданий, современными методами исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию по энергосберегающим технологиям при проектировании энергоэффективных зданий, методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Л, СР, АК

1	2	3	4	5	6	7
8	Тема 8. Организационно-процедурное направление в энергосбережении. Экспертиза энергоэффективности проектируемого объекта и авторский надзор. Энергоаудит. Экологические аспекты энергетики и энерго- ресурсосбережения	1/1	16	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3	программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования и использовать эти здания при проектировании энергоэффективных зданий.	Л, СР, АК
Итого:			125	Лекции – 6; самостоятельная работа – 119		
Всего:			125	Лекции – 6; самостоятельная работа – 119		
Раздел 2. Практические занятия.						
9	Определение энергоэффективности жилого здания.	1/1	1	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3	<p>Знать: современные методы исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию при анализе существующих зданий и проектировании энергоэффективных зданий, методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Уметь: осознать задачу выбора, требующую использования количественных и качественных методов; применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию о современных методах, материалах и оборудовании при проектировании энергоэффективных зданий с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: принципами проектирования энергоэффективных зданий, с учетом сложных задач выбора, требующих использования количественных и качественных методов, современными методами исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию по энергосберегающим технологиям при проектировании энергоэффективных зданий, методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-</p>	ПЗ
10	Расчет энергетического паспорта для жилого здания.	1/1	2	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3		ПЗ
11	Определение энергоэффективности общественного здания.	1/1	1	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3		ПЗ
12	Расчет энергетического паспорта для общественного.	1/1	2	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3		ПЗ
13	Выбор энергоэффективной формы здания. Ориентация. Ветровой режим.	1/1	1	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3		ПЗ
14	Проектирование наружных ограждающих конструкций.	1/1	1	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3		ПЗ
15	Система обогрева, кондиционирования и вентиляции	1/1	1	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3		ПЗ

1	2	3	4	5	6	7
16	Системы утилизации тепловой энергии в здании.	1/1	1	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3	вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования и использовать эти здания при проектировании энергоэффективных зданий.	ПЗ
Итого:			10			
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем			Литература		
Раздел 1						
1	Тема 1. Энергоэффективное строительство. Принципы проектирования. Ресурсосберегающие принципы проектирования объектов строительства. Общая стратегия энергосбережения. Нормативно-правовая база энергосбережения в России и зарубежные тенденции.			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1, Д-2, Д-3		
2	Тема 2. Требования к внутренней среде обитания и системы ее обеспечивающие. Экология зданий. Нормирование санитарно-гигиенических и микроклиматических условий в зданиях. Экологические проблемы жилища			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1, Д-2, Д-3		
3	Тема 3. Технология и техника энергосбережения Энергосбережение строительными методами и средствами. Техника энергосбережения. Приборы учета потребления тепловой энергии.			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1, Д-2, Д-3		
4	Тема 4. Энергосбережение инженерными системами. Энергосбережение в системах теплоснабжения. Энергосбережение в системах отопления			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1, Д-2, Д-3		
5	Тема 5. Энергосбережение инженерными системами (продолжение). Энергосбережение в системах вентиляции.			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1, Д-2, Д-3		
6	Тема 6. Энергосбережение инженерными системами (продолжение). Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха. Энерго- водосбережение в системах водоснабжения			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1, Д-2, Д-3		
7	Тема 7. Использование нетрадиционных источников энергии. Использование вторичных энергоресурсов (ВЭР) в отопительно-вентиляционных системах и в горячем водоснабжении. Использование природного тепла			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1, Д-2, Д-3		
8	Тема 8. Организационно-процедурное направление в энергосбережении. Экспертиза энергоэффективности проектируемого объекта и авторский надзор. Энергоаудит. Экологические аспекты энергетики и энерго- ресурсосбережения			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1, Д-2, Д-3		

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины «Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)» используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПЗ), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.
3.2	В процессе освоения дисциплины «Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)» интерактивные образовательные технологии не используются. Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листов. При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.

Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с выполнением индивидуального задания; изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также накоплением материала для написания реферата по заданной теме.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА					
Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5	6
О.1	Береговой А.М.	Энергоэкономичные и энергоактивные здания в архитектурно-строительном проектировании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Береговой А.М., Гречишкин А.В., Береговой В.А.— Электрон. текстовые данные.	— Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012.— 204 с.		— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23107.html .— ЭБС «IPRbooks»
О.2	Рымаров А.Г.	Энергосберегающее инженерное оборудование зданий [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Рымаров А.Г., Смирнов В.В., Титков Д.Г.— Электрон. текстовые данные.	— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018.— 93 с.		— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77957.html .— ЭБС «IPRbooks»
О.3	Соколов В.Ю.	Энергосбережение в системах жизнеобеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соколов В.Ю., Митрофанов С.В., Садчиков А.В.— Электрон. текстовые данные.	— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 201 с.		— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61430.html .— ЭБС «IPRbooks»
О.4	Стрельников Н.А.	Энергосбережение [Электронный ресурс]: учебник/ Стрельников Н.А.— Электрон. текстовые данные.	— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 174 с.		— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47729.html .— ЭБС «IPRbooks»
О.5	Антоненко С.Е.	Проектирование энергоэффективных зданий [печ + электронный ресурс]: Конспект лекций /	Макеевка: ДонНАСА, 2016.	25	// http://dl.donnasa.org .
Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Пилипенко Н.В.	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пилипенко Н.В., Сиваков И.А. — Электрон. текстовые данные.	— СПб.: Университет ИТМО, 2013.— 273 с.		— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65398.html .— ЭБС «IPRbooks»
Д.2	Ганжа В.Л.	Основы эффективного использования энергоресурсов. Теория и практика энергосбережения [Электронный	— Минск: Белорусская наука, 2007.— 451 с.		— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/

1	2	3	4	5	6
		ресурс]: монография/ Ганжа В.Л.— Электрон. текстовые данные.			12310.html.— ЭБС «IPRbooks»
Д.3	Мархоцкий Я.Л.	Основы экологии и энергосбережения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мархоцкий Я.Л.— Электрон. текстовые данные.	— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 288 с.		— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35522.html .— ЭБС «IPRbooks»
Методические разработки					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
М.1	Антоненко С.Е., Гостева Ю.В.	Методические указания к практическим занятиям и к самостоятельной работе по дисциплине «Проектирование энергоэффективных зданий». [печ + электронный ресурс]:	Макеевка: ДонНАСА, 2017	25	// http://dl.donnasa.org
Электронные образовательные ресурсы					
Э.1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» www.iprbookshop.ru				
Э.2	Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY: http://elibrary.ru				
Э.3	Электронно-библиотечная система «Znaniium» http://znaniium.com				
Э.4	База данных отечественных и зарубежных публикаций «Polpred.com Обзор СМИ»: http://www.polpred.com				
Э.5	ЭБС ДОННАСА (Портал научно-технического информационного центра ГОУ ВПО ДОННАСА) http://libserver				
Э.6	СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА) http://dl.donnasa.org				
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ					
П.1	Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0)				
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Дисциплина " Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)" обеспечена:					
1	Учебные аудитории для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: № 1.332, № 1.244 учебный корпус 1. Ноутбуки, мультимедийные проекторы, доски, столы, стулья				
2	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: №1.246, №1.247 учебный корпус 1. Макеты, наглядные пособия, тематические стенды, доски, столы, стулья.				
3	Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы 1, 2, учебные корпуса 1, 2. Доступ к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДОННАСА.				

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА" и являются неотъемлемой частью данной рабочей программы дисциплины.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве

Кафедра: «Городское строительство и хозяйство»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)»

**для направления подготовки ОПОП ВО магистратуры
08.04.01 «Строительство»**

магистерская программа «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального хозяйства»

Магистр
квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры
«28» 08 2017 г.,
протокол № 17
Заведующий кафедрой
Яковенко К.А.
(Ф.И.О) (подпись)

Макеевка 2017 г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)»

1. Модели контролируемых компетенций:

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (1 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-9	способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов
ОПК-10	способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию
ПК-3	обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОПК-9** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.3 Специальные разделы высшей математики

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве

Б1.В.ОД.7 Организация эксплуатации городского хозяйства и управления городом

Б1.В.ДВ.4.1 Городские дорожно-транспортные сооружения (Спецкурс)

Б1.В.ДВ.5.1 Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная)

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)

Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная)

1.2.2. Компетенция **ОПК-10** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

ОПК-10 способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

Б1.Б.1 Философские проблемы науки и техники
Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований
Б1.Б.4 Математическое моделирование
Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве
Б1.В.ДВ.5.1 Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)
Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная)
Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)
Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная)
Б3.Д.1 Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.3. Компетенция **ПК-3** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.7 Информационные технологии в строительстве;
Б1.В.ОД.4 Комплексная реконструкция городской застройки;
Б1.В.ОД.7 Организация эксплуатации городского хозяйства и управления городом;
Б1.В.ДВ.1.1 Основы проектирования систем городского хозяйства;
Б1.В.ДВ.4.1 Городские дорожно-транспортные сооружения (Спецкурс);
Б1.В.ДВ.4.2 Электроснабжение городов (Спецкурс);
Б1.В.ДВ.5.1 Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс);
Б1.В.ДВ.5.2 Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений (Спецкурс);
Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная);
Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная);
Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)

2. В результате изучения дисциплины «Проектирование энергоэффективных зданий» обучающийся должен:

2.1. Знать:

- основные проблемы проектирования энергоэффективных зданий, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);
- современные методы исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию при анализе существующих зданий и проектировании энергоэффективных зданий (ОПК-10);
- методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных про-

граммно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);

2.2. Уметь:

- выявлять проблемы при проектировании энергоэффективных зданий, осознать задачу выбора, требующую использования количественных и качественных методов (ОПК-9);
- ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективных зданий, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию о современных методах, материалах и оборудовании при проектировании энергоэффективных зданий (ОПК-10);
- использовать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);

2.3. Владеть:

- принципами проектирования энергоэффективных зданий, с учетом сложных задач выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);
- способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективных зданий, современными методами исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию по энергосберегающим технологиям при проектировании энергоэффективных зданий (ОПК-10);
- методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования и использовать эти здания при проектировании энергоэффективных зданий (ПК-3);

3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства**
1	2	3	4	5
1.	<p>Раздел 1.</p> <p>Тема 1. Энергоэффективное строительство. Принципы проектирования. Ресурсосберегающие принципы проектирования объектов строительства. Общая стратегия энергосбережения. Нормативно-правовая база энергосбережения в России и зарубежные тенденции.</p> <p>Тема 2. Требования к внутренней среде обитания и системы ее обеспечивающие. Экология зданий. Нормирование санитарно-гигиенических и микроклиматических условий в зданиях. Экологические проблемы жилища</p> <p>Тема 3. Технология и техника энергосбережения Энергосбережение строительными методами и средствами. Техника энергосбережения. Приборы учета потребления тепловой энергии.</p> <p>Тема 4. Энергосбережение инженерными системами. Энергосбережение в системах теплоснабжения. Энергосбережение в системах отопления</p> <p>Тема 5. Энергосбережение инженерными системами (продолжение). Энергосбережение в системах вентиляции.</p>	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3	<p>Знать: основные проблемы проектирования энергоэффективных зданий, современные методы исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию при анализе существующих зданий и проектировании энергоэффективных зданий, методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Уметь: выявлять проблемы при проектировании энергоэффективных зданий, осознать задачу выбора, требующую использования количественных и качественных методов; ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективного зданий, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию о современных методах, материалах и оборудовании при проектировании энергоэффективных зданий; использовать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.</p>	Контрольная работа

1	2	3	4	5
	<p>Тема 6. Энергосбережение инженерными системами (продолжение). Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха. Энерго- водосбережение в системах водоснабжения</p> <p>Тема 7. Использование нетрадиционных источников энергии. Использование вторичных энергоресурсов (ВЭР) в отопительно-вентиляционных системах и в горячем водоснабжении. Использование природного тепла</p> <p>Тема 8. Организационно-процедурное направление в энергосбережении. Экспертиза энергоэффективности проектируемого объекта и авторский надзор. Энергоаудит. Экологические аспекты энергетики и энерго- ресурсосбережения</p>		<p>Владеть: принципами проектирования энергоэффективных зданий, с учетом сложных задач выбора, требующих использования количественных и качественных методов, способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективных зданий, современными методами исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию по энергосберегающим технологиям при проектировании энергоэффективных зданий, методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования и использовать эти здания при проектировании энергоэффективных зданий.</p>	
2.	<p>Раздел 2.</p> <p>Практическое занятие 1. Определение энергоэффективности жилого здания.</p> <p>Практическое занятие 2. Расчет энергетического паспорта для жилого здания.</p> <p>Практическое занятие 3. Определение энергоэффективности общественного здания.</p> <p>Практическое занятие 4. Расчет энергетического паспорта для общественного</p> <p>Практическое занятие 5. Выбор энергоэффективной формы здания. Ориентация. Ветровой режим.</p>	ОПК-9, ОПК-10, ПК-3	<p>Знать: основные проблемы проектирования энергоэффективных зданий, современные методы исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию при анализе существующих зданий и проектировании энергоэффективных зданий, методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Уметь: выявлять проблемы при проектировании энергоэффективных зданий, осознать задачу выбора, требующую использования количественных и качественных методов; ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективных зданий,</p>	Отчет по практическим занятиям

1	2	3	4	5
	<p>Практическое занятие 6. Проектирование наружных ограждающих конструкций.</p> <p>Практическое занятие 7. Система обогрева, кондиционирования и вентиляции</p> <p>Практическое занятие 8. Системы утилизации тепловой энергии в здании.</p>		<p>применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию о современных методах, материалах и оборудовании при проектировании энергоэффективных зданий; использовать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: принципами проектирования энергоэффективных зданий, с учетом сложных задач выбора, требующих использования количественных и качественных методов, способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи при проектировании энергоэффективных зданий, современными методами исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию по энергосберегающим технологиям при проектировании энергоэффективных зданий, методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования и использовать эти здания при проектировании энергоэффективных зданий</p>	

4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/Г	«неудовлетворительно» /59-35/ФХ	«удовлетворительно»/69-60/Е /70-74/Д	«хорошо» /79-75/С	«хорошо» /89-80/В	«отлично» /100-90/А
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

5. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков

5.1. Вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Классификация зданий по энергоэффективности
2. Как реализуется принцип уменьшения тепловых потерь в энергоэффективных зданиях
3. Как реализуется принцип эффективного получения тепловой и электрической электро-энергии
4. Как устроена система вентиляции энергоэффективного здания
5. Как реализуется принцип окупаемости энергоэффективных зданий
6. Основные принципы энергоэффективных зданий
7. Архитектурно-планировочные ограничения при строительстве энергоэффективных зданий
8. Решение конструкция цокольной части стены энергоэффективного дома
9. Привести схему системы вентиляции
10. Решение конструкции наружной стены
11. Решение конструкции кровли
12. Как устроена система вентиляции энергоэффективного дома
13. Основные правила для строительства энергоэффективного здания
14. Ориентирование здания по странам света
15. Почему до настоящего времени энергоэффективные здания не стали новым архитектурным стилем?
16. Рекомендации по энергосберегающим мероприятиям
17. Способы обеспечения наивысшего уровня энергосбережения
18. Основные инновационные энергосберегающие решения здания
19. Ограждающие конструкции здания и солнцезащитные устройства.
20. Аэродинамика и система естественной вентиляции здания
21. Использование естественного освещения
22. Экологические и энергетические требования
23. Какие применяются технические решения, повышающие энергетическую эффективность при проектировании систем отопления и вентиляции жилых домов
24. Назвать ограждающие конструкции из энергосберегающих материалов с эффективной теплоизоляцией
25. Оптимизация теплозащиты наружных ограждающих конструкций
26. Требования, предъявляемые к наружным ограждающим конструкциям
27. Оптимизация систем климатизации здания
28. Определение формы и ориентации здания
29. Общая архитектурно-планировочная концепция здания.
30. Остекления здания (площади и расположения светопроемов) и солнцезащиты.
31. Конструкции и материалы наружной облицовки.
32. Объемно-планировочные решения зданий (внутренняя планировка).
33. Схемы организации освещения
34. Источников теплоснабжения, в том числе возможность использования нетрадиционных источников энергии
35. Конструкции и материалы наружных ограждений.
36. Объемно-планировочные решения в зданиях с эффективным использованием энергии
37. Выбор энергоэффективной формы здания
38. Значения компактности здания в зависимости от его формы
39. Влияние конфигурации плана здания на его энергопотребление
40. Блокирование зданий как фактор снижения тепловых потерь
41. Схема блокирования объектов
42. Эффективность блокирования зданий
43. Влияние размеров здания на его энергоэкономичность

44. Архитектурно-композиционные решения фасадов, проектируемых с учетом ветровой защиты
45. Выбор решения по ориентации здания и расположенных в нем помещений
46. Важные элементы формирования микроклимата и регулирования энергопотребления в зданиях (“буферные зоны”)
47. Пассивные системы утилизации солнечной энергии
48. Освещение в пассивном доме
49. «Дом нулевой энергии»
50. «Дом плюс энергии» или «активный дом»

5.2. Типовые условия для решения задач:

Задача 1. Определить класс энергоэффективности жилого 5-ти этажного здания. План и данные по наружным ограждающим конструкциям прилагаются.

Задача 2. Определить класс энергоэффективности общественного здания. План и данные по наружным ограждающим конструкциям прилагаются.

5.3. Индивидуальное задание.

Индивидуальным заданием является написание реферата.

Реферат выполняется студентом по темам, предложенным преподавателем, или выбранным студентом самостоятельно (по согласованию с преподавателем) по тематике дисциплины. Объем реферата 15 – 20 страниц формата А4.

Перечень предлагаемых тем для рефератов:

1. Современные конструкции окон при энергоэффективном строительстве. Сравнительные характеристики.
2. Современные конструкции наружных ограждений, виды утеплителя при энергоэффективном строительстве. Сравнительные характеристики.
3. Системы теплоохлаждения с тепловыми насосами.
4. Использование ветроэнергетических установок при энергоэффективном строительстве.
5. Системы солнечного энергоснабжения жилых и общественных зданий.
6. Экологически нейтральное здание.
7. Проектирование дома с нулевым водопотреблением. Схемы реализации.
8. «Зеленые» дома.
9. Солнечные дома.
10. Зарубежный опыт повышения энергоэффективности существующих зданий.
11. Отечественный опыт повышения энергоэффективности существующих зданий.
12. Обзор реализованных проектов – «дом + энергия». Используемые технические решения.
13. Автономные источники теплоэнергоснабжения при энергоэффективном строительстве (топливные элементы).
14. Биоклиматическая архитектура.
15. Интеллектуальное здание. Здоровое здание. Экологическое жизнеподдерживающее здание.
16. Международная система экологической сертификации зданий.
17. Инновационные кровли с выработкой энергии.
18. Экологичный умный дом, экологичный умный город.
19. Повышение энергоэффективности зданий – отечественный и зарубежный опыт.
20. Возобновляемые источники энергии при проектировании инженерных сетей зданий.
21. Доведение энергоэффективности многоквартирных домов нового строительства до нормируемого значения
22. Энергоэффективные технологии для систем теплоснабжения и теплообменного оборудования
23. Энергетическая политика ЕС в области энергоэффективности
24. Теплоизоляция – важный элемент энергоэффективного строительства

25. Критерии, применяемые при формировании рейтингов энергоэффективности в международной практике

5.4. Типовой экзаменационный билет:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Проектирование энергоэффективных зданий»

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры 08.04.01 «Строительство»

Магистерская программа «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального хозяйства»

- 1 Общая стратегия энергосбережения. Принципы энергосбережения
- 2 Экологические аспекты энерго- ресурсосбережения.

6. Формирование балльной оценки по дисциплине "Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)"

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "экзамен"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	40
Модульный контроль	40
Индивидуальное задание	10
ИТОГО	100
Промежуточная аттестация (экзамен)	40*

* - проводится в случае:

1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 60-89, и желания её повысить;

2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-59 при условии выполнения в полном объёме заданий текущего контроля.

1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.04.01 "Строительство", магистерская программа "Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального хозяйства" по дисциплине предусмотрено:

- семестр первый – 6 часов лекционных и 10 часов практических занятий, всего 16 часов (8 занятий). За посещение одного занятия студент набирает $10/8=1,25$ балла.

2. Текущий и модульный контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	модульный контроль	текущий контроль	модульный контроль
Модуль 1: Тема 1-8	отчет по практическим занятиям	контрольная работа	40	40
Всего			40	40

3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Тема 1-16	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата.	5
	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции.	5
ИТОГО		10

4. Промежуточная аттестация

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины "Проектирование энергоэффективных зданий (Спецкурс)" в первом семестре осуществляется в письменной форме по экзаменационным билетам, включающим два теоретических вопроса.

Оценка по результатам экзамена выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 20 баллов;
- правильный ответ на второй вопрос – 20 баллов;

Итого – 40 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос или решение задачи, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D		
60-69	E	"удовлетворительно" (3)	"не зачтено"
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	
0-34	F		

