

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 07 » 09 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Проектирование экодома»

**Направление подготовки:** 08.04.01 Строительство

**Программа подготовки:** «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений», «Проектирование, реконструкция и эксплуатация энергоэффективных зданий», «Теория и проектирование зданий и сооружений»

**Уровень высшего образования:** магистратура

**Форма обучения:** заочная

Семестр	Трудоёмкость, зач. ед./ час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаб. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачёт)
Третий	3/108	12	14	-	55	Экзамен 27 час.)
Итого	3/108	12	14	-	55	Экзамен (27 час.)

Владимир 2017

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения курса является ознакомление обучающихся в магистратуре по направлению «Строительство» со специальными вопросами по концепции, особенностью проектирования конструктивных элементов и инженерных сетей экодомов.

Результатом изучения курса является приобретение новых профессиональных навыков, к наиболее важным из которых относятся следующие:

- способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин ОПОП магистратуры;
- способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;
- способность 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.

В процессе изучения материала предполагается **решение следующих задач:**

- изучить современный российский и зарубежный опыт проектирования экодомов;
- применять конструктивные решения при проектировании экодомов;
- изучить методы энергосбережения экодомов;
- изучить способы обеспечения и водоснабжения экодомов за счет возобновляемой энергии;
- изучить способы обеспечения электроснабжения экодомов за счет альтернативных источников энергии;
- углубленно изучить конструктивные системы и схемы экодомов;
- изучить применение современных технологий и экологических теплоизоляционных материалов при проектировании экодомов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «**Проектирование экодома**» относится к дисциплинам вариативной части для программы «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений», «Проектирование, реконструкция и эксплуатация энергоэффективных зданий». Дисциплина логически и содержательно - методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик предшествующего периода обучения.

Дисциплина формирует необходимые для изучения основ проектирования и конструирования экодома способности совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности. Формирует способность к самостоятель-



ному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности; способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов; способность применять знания о современных методах исследования, способность анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (в соответствии с целями ОПОП магистратуры).

К числу дисциплин наиболее тесно связанных с «**Проектированием экоддома**» относятся «Деревянные конструкции», «Расчет и проектирование энергоэффективных зданий», «Плоскостные и пространственные деревянные конструкции», «Современные энергоэффективные строительные материалы и технологии». В результате освоения этих дисциплин студенты приобретают необходимые для изучения «**Проектирование экоддома**» знания основных понятий и законов строительной механики и сопротивления материалов; методов и средств расчета строительных конструкций; принципов проектирования энергосберегающих зданий. Приобретают умения применять современные методы расчёта строительных конструкций; конструировать узлы и конструкции из современных энергоэффективных строительных материалов. Овладевают программными средствами для расчета конструктивных решений экоддомов, вычерчивания чертежей.

Важную роль в подготовке к изучению дисциплины «**Проектирование экоддома**» играют производственные практики, в ходе которых студенты знакомятся с реальными объектами, выполненными с применением энергоэффективных материалов и технологий.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины «**Проектирование экоддома**» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

**- знать:**

- Методы проектирования 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);

**-уметь:**

- демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);
- использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

**- владеть:**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);



- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

№	Раздел дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоёмкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	практ. зан.	лабор. работы	контрольные работы	с.р.с.	КП/КР		
1	Основные понятия. Терминология.	3		-	-	-	-	3	-	-	
2	Общие принципы проектирования и строительства экодому. Структура экодому.	3		1	-	-	-	3	-	-	
3	Факторы, влияющие на развитие экодому. Основные показатели экодому.	3		1	-	-	-	4	-	0,5/50%	
4	История развития жилищного строительства экодому. Отечественный и зарубежный опыт.	3		1	1	-	-	4	-	1/50%	
5	Применение альтернативных источников при проектировании.	3		1	1	-	-	3	-	1/50%	
6	Конструктивные решения экодому. Конструктивные системы и схемы.	3		1	1	-	-	4	-	1/50%	
7	Проектирование индивидуальных экодому с прилегающей территорией.	3		1	1	-	-	3	-	2/100%	
8	Проектирование бло-	3		1	1	-	-	4	-	1/50%	

	кированных экодомов.										
9	Основные вопросы проектирования систем жизнеобеспечения экоддома.	3		1	1	-	-	3	-	1/50%	
10	Экологические аспекты при проектировании жилых домов на примере экоддома.	3		1	1	-	-	3	-	1/50%	
11	Проектирование и строительство экоддома со стенами из бетона, газобетона, пенобетона. Преимущества. Недостатки.	3		1	1	-	-	3	-	1/50%	
12	Проектирование и строительство деревянного экоддома.	3		1	1	-	-	4	-	1/50%	
13	Проектирование и строительство соломенного экоддома.	3		1	1	-	-	4	-	1/50%	
14	Светопрзрачные ограждающие конструкции.	3		-	1	-	-	3	-	-	
15	Теплоизоляционные материалы. Применение теплоизоляционных материалов на основе пеностекла марки «Неопорм».	3		-	1	-	-	3	-	1/100%	
16	Экономические вопросы при проектировании и строительстве экоддомов.	3		-	2	-	-	4	-	1/50%	
	<b>Итого</b>			<b>12</b>	<b>14</b>	-	-	<b>55</b>	-	<b>13,5/52%</b>	<b>экзамен</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Практические занятия проводятся в лабораториях по энергоэффективности, оборудованных макетами, стендами. Около 50% времени отведено на интерактивные формы обучения, при этом используется современное лабораторное оборудование, компьютеры, работа в команде, case-study, игра, проблемное контекстное и индивидуальное обучение на основе опыта.

Студентам предлагается самостоятельно выполнить расчет светоограждающих конструкций, утепление стен, полов, запроектировать ограждающие конструкции.



## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен.

В ходе самостоятельной работы по освоению дисциплины студенты имеют возможность использовать активные элементы электронных методических материалов.

Эти же материалы имеются в достаточном количестве на бумажном носителе.

### **Вопросы для самостоятельной подготовки**

- 1) Требования, предъявляемые к экододмам.
- 2) Общие принципы проектирования экододмов.
- 3) Строительство экододмов.
- 4) Подбор строительных материалов.
- 5) Конструктивные системы и цели экододмов.
- 6) Несущие конструкции.
- 7) Ограждающие конструкции. Общие сведения.
- 8) Соломенные экододма.
- 9) Экододма с деревянными стенами.
- 10) Применение альтернативных источников энергии в экододмах.
- 11) Каркасные здания.
- 12) Способы биозащиты в экододмах.
- 13) Общие понятия о гелиосистеме.
- 14) Использование грунтовых рекуператоров.
- 15) Вентиляционные системы экододмов.
- 16) Модели солнечных батарей.
- 17) Автономные инженерные системы.
- 18) Рациональное водопотребление.
- 19) Зарубежный опыт, конкретные проекты экододмов и поселений.
- 20) Влияние на окружающую среду при строительстве экододма.
- 21) Экологичность материалов.
- 22) Технологические процессы при строительстве экододмов.
- 23) Теплоизоляционный материал пеностекло «Неопорм».
- 24) Системы озеленения кровель экододмов.

### **Вопросы к экзамену**

- 1) История развития строительной экологии. Развитие жилищного строительства экододмов.

- 2) Архитектурно-градостроительные аспекты проектирования экодомов.
- 3) Концепция города.
- 4) Особенности микроклимата в экодоме.
- 5) Основные понятия. Принципы проектирования.
- 6) Основные показатели экодомов.
- 7) Российский и зарубежный опыт строительства экожилища.
- 8) Экологичность основных материалов экодомов.
- 9) Особенности планировочных решений.
- 10) Строительная система.
- 11) Конструктивная система.
- 12) Конструктивные схемы основных систем.
- 13) Несущий остов экодомов.
- 14) Фундаменты экодомов.
- 15) Перекрытия и покрытия.
- 16) Крыши экозданий.
- 17) Устройства лестниц в экодомах.
- 18) Светопрозрачные ограждающие конструкции.
- 19) Кровли экодомов.
- 20) Вертикальные ограждающие конструкции.
- 21) Экодома со стенами из пенобетона.
- 22) Экодома со стенами из газобетона.
- 23) Экодома с бетонными стенами.
- 24) Экодома с деревянными стенами.
- 25) Соломенные дома.
- 26) Строительство каркасных экодомов.
- 27) Блокированные экодома.
- 28) Учет природно-климатических условий при проектировании экожилища.
- 29) Теплоизоляционные материалы в экодоме.
- 30) Теплоизоляционный материал пеностекло марки «Неопорм».
- 31) Альтернативные источники энергии. Методы решения электроснабжения в экодомах.
- 32) Установка «солнечных батарей».
- 33) Солнечные коллекторы.
- 34) Ветроэнергетические установки.
- 35) Рациональное водопотребление.
- 36) Конструктивные решения основных узлов экозданий.
- 37) Внутренняя отделка экодома.
- 38) Интерьеры экодомов.



## 7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Энергоэффективность и теплозащита зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Беляев В.С., Граник Ю.Г., Матросов Ю.А. - М. : Издательство АСВ, 2012. - Электронное издание на основе: Энергоэффективность и теплозащита зданий. Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2012. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-838-8.СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938388.html>
2. Методики расчетов теплотехнических характеристик энергоэкономичных зданий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Беляев В.С. - М. : Издательство АСВ, 2014. - Электронное издание на основе: Методики расчетов теплотехнических характеристик энергоэкономичных зданий: учеб. пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 272 с. - ISBN 978-5-93093-960-6.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939606.html>
3. Основы обеспечения микроклимата зданий [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Самарин О.Д. - М. : Издательство АСВ, 2014. - Электронное издание на основе: Основы обеспечения микроклимата зданий: Учебник для вузов. - М.: Издательство АСВ, 2014. - 208 с. - ISBN 978-5-93093-939-2.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939392.html>

### Дополнительная литература

1. Основы обеспечения микроклимата зданий [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Кувшинов Ю.Я., Самарин О.Д. - М. : Издательство АСВ, 2012. - Электронное издание на основе: Кувшинов Ю.Я., Самарин О.Д. Основы обеспечения микроклимата зданий: Учеб. для вузов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. - 200 с. - ISBN 978-5-93093-883-8.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938838.html>
2. Экономическая эффективность энергосбережения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.И.Еремкин, Т.И.Королева, Г.В.Данилин и др. - М. : Издательство АСВ, 2008. - Электронное издание на основе: Экономическая эффективность энергосбережения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 184 с. - ISBN 978-5-93093-540-0.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935400.html>
3. СП 131.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 23-01-99 Строительная климатология.  
<http://docs.cntd.ru/document/1200095546>
4. Теплофизика зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Е.Г. Малявина - М. : Издательство АСВ, 2013. - Электронное издание на основе: Теп-



лофизика зданий: Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2013. - 144 с. - ISBN 978-5-93093-967-5.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939675.html>

### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**


1. Информационная справочная система «Стройэксперт»
2. Информационная справочная система «Консультант плюс»
3. MOODLE - Портал дистанционного обучения ВлГУ. - <http://www.cdo.vlsu.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

8.1. Оборудование для практических занятий, средства вычислительной техники

Практические занятия проводятся в компьютерном классе кафедры СК (лаб. 505-2; 12 компьютеров, 1 интерактивная доска, 1 проектор) с использованием специально разработанного программного обеспечения (Теплотехнический расчет элементов здания).

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению **08.04.01** «Строительство» (программа подготовки «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений», «Проектирование, реконструкция и эксплуатация энергоэффективных зданий», «Теория и проектирование зданий и сооружений»).

Рабочую программу составил: профессор кафедры СК ВлГУ,  
д.т.н. Рощина С.И. 

Рецензент: Ген. директор ОАО «Владстройконструкция» О.А. Зеленский 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СК ВлГУ.

Протокол № 1 от 05.09.2017 года

Заведующий кафедрой СК  С.И. Рощина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления

08.04.01 Строительство

Протокол № 1 от 07.09.2017 года

Председатель комиссии директор ИАСЭ  С.Н. Авдеев



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 18/19 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 5 от 10.05.18 года  
Заведующий кафедрой Рощина С.И.

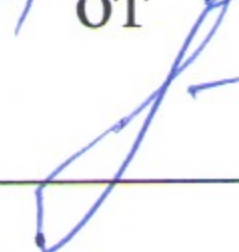
Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 20 19 /20 20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 14 от 23.05.2019г.

Заведующий кафедрой СК  Рощина С. Ч

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_ /20 \_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от

Заведующий кафедрой СК \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_ /20 \_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от

Заведующий кафедрой СК \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_ /20 \_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от

Заведующий кафедрой СК \_\_\_\_\_