

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета Строительный Панфилов Д.В.  
«29» июня 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**«Эко-концептуальное архитектурное проектирование (Часть II)»**

**Направление подготовки 08.04.01 Строительство**

**Профиль Здания энергоэффективного жизненного цикла**

**Квалификация выпускника магистр**

**Нормативный период обучения 2 года**

**Форма обучения очная**

**Год начала подготовки 2018**

Автор программы

/Ушаков С.И./

Заведующий кафедрой  
Технологии, организации  
строительства, экспертизы и  
управления недвижимостью

/Мищенко В.Я./

Руководитель ОПОП

/Горбанева Е.П./

Воронеж 2018

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Эко-концептуальное архитектурное проектирование (Часть II)» является подготовка квалифицированных специалистов, владеющих знаниями в сфере актуальных архитектурно-строительных моделей в системе «зеленых» зданий в контексте глобальной адаптивной архитектуры, необходимыми для практической работы в сфере архитектурного проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации сооружений в течение их жизненного цикла.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины «Эко-концептуальное архитектурное проектирование (Часть II)» является изучение студентами современных методов и принципов проектирования эко-зданий в Российской Федерации и за рубежом, принципов и критериев эко-сертификации объектов «зеленого» строительства, а также применение способов повышения энергетической эффективности зданий при использовании различных видов энергоресурсов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Эко-концептуальное архитектурное проектирование (Часть II)» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Эко-концептуальное архитектурное проектирование (Часть II)» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-3	ИД-1 <sub>ук-3</sub> Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды.
	ИД-2 <sub>ук-3</sub> Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели.
	ИД-3 <sub>ук-3</sub> Анализирует преимущества и недостатки

	работы команды, выбирает цель и пути развития команды.
УК-4	<b>ИД-1</b> ук-4 Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами
	<b>ИД-2</b> ук-4 Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках с учетом требований информационной безопасности
	<b>ИД-3</b> ук-4 Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (-ых) языках
	<b>ИД-4</b> ук-4 Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы
	<b>ИД-5</b> ук-4 Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (-ых) на государственный язык

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Эко-концептуальное архитектурное проектирование (Часть II)» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	99	99
<b>Курсовая работа</b>	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**  
**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Концептуальное развитие архитектурной типологии экоустойчивых зданий	<p>Понятие «Устойчивая архитектура», как вектора системного развития проектной деятельности. Определение понятия устойчивости архитектурного объекта во времени в контексте концепции устойчивого развития. Ознакомление с основной терминологией экоустойчивых зданий. Принципы формирования устойчивой архитектуры. Энергоэффективные (пассивные, активные) и интеллектуальные здания. Типология архитектурного пространства. Альтернативный метод классификации зданий и сооружений. Основные архетипы организации внутреннего и внешнего архитектурного пространства. Факторы влияния на процесс жизнеспособности и "устойчивого" развития зданий и сооружений. Определения понятий «стабильная» и «изменяемая» архитектура, «динамический баланс».</p> <p>Архитектурная типология в аспекте жизненного цикла зданий. Определение понятия "жизненный цикл здания". Внешние факторы и внутренние факторы влияния на развитие типов зданий. Определение основных типологических составляющих: <i>функции, конструкции, формы</i>. Организационная структура зданий. Взаимодействие типов организационных и типологических моделей зданий. Определение понятия «сквозная типология» и «архитектурная транзитивная типология».</p> <p>Формирование и развитие актуальных моделей зданий в контексте экоустойчивой архитектуры. Основные тенденции в развитии современного градостроительства. Основные направления развития современной ландшафтной архитектуры. Определения понятия «смысловые формы организации городского пространства». Надземные и подземные типы «зеленых зданий». Адаптивная архитектура.</p>	4	6	16	26
2	Архитектурное и объемно-планировочное решение энергоэффективных зданий	<p>Типология энергоэффективных зданий. Обзор первых проектов энергоэффективных зданий. Определение основного принципа энергоэффективных зданий. Типология зданий по способу извлечения энергии из природных факторов (гелиоздания, ветроэнергоактивные, гидроэнергоактивные и заглубленные жилища). «Активные» и «пассивные» дома. Учет региональных особенностей при проектировании энергоэффективных зданий. Определение этапов процесса проектирования энергоэффективного здания. Факторы необходимые для учёта при проектировании, реконструкции и оценки энерго-эффективных зданий (климат местности и ориентация зданий, солнечная радиация и инсоляция, аэрационно-ветровой режим, тип ландшафта участка застройки, основные закономерности формирования микроклимата в различных условиях подстилающей поверхности). Озеленение и благоустройство. Виды объемно-планировочных решений энергоэффективных зданий. Определение рациональных особенностей объемно-планировочных решений</p>	4	6	16	26

		энергоэффективных домов. Освещение объемно-планировочные решения жилых и общественных зданий в РФ и за рубежом. Архитектурные концепции проектирования энергоэффективных зданий. Зарубежный опыт проектирования и постройки биоклиматической энергоэффективной архитектуры.				
3	Обзор отечественного и зарубежного опыта проектирования строительства энергоэффективных зданий в начале 21 века	Опыт проектирования и строительства энергоэффективных и пассивных зданий в Европе. Примеры реализованных пассивных домов: таунхаусы, коттеджи, многоквартирные жилые дома, школы, офисные и административные здания, реконструкция старых зданий.  Проектирование и строительство энергоэффективных и пассивных зданий в Азии. Особенности проектирования энергоэффективных и пассивных зданий в странах Азии. Примеры реализации объектов энергоэффективных зданий в странах Азии.  Проектирование и строительство энергоэффективных и пассивных зданий в США и Канаде. Особенности проектирования энергоэффективных и пассивных зданий США и Канаде. Примеры реализации объектов энергоэффективных зданий в США и Канаде.	4	6	16	26
4	Экосертификация объектов «зеленого» строительства в России и за рубежом	Системе сертификации «зеленого строительства». История возникновения сертификации.  Основные мировые рейтинговые системы сертификации. Стандарт BREEAM (Великобритания), Стандарт LEED (США), Стандарт WELL (США), Стандарт LBC (США), Стандарт DGNB (Германия), Стандарт GREEN ZOOM (Россия), Стандарт HQE™ (Франция), Стандарт Three Stars (Китай), Стандарт CASBEE (Япония), Стандарт «Green Star» (Австралия), Стандарт «LEED India» (Индия).	2	6	16	24
5	Международные архитектурно-строительные конкурсы по проектированию энерго-эффективных зданий	Обзор основных международных архитектурно-строительных конкурсов (США, Европа, Азия). Разбор архитектурных конкурсных проектов победителей. Практическими рекомендациями по эффективному участию в международных архитектурно-строительных конкурсах.	4	12	35	51
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>99</b>	<b>153</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Проектирование энергоэффективных зданий».

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- развитие навыков работы со специальной, нормативной и

периодической литературой;

- практическое освоение методологии проектирования энергоэффективных зданий.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

#### **7.1.1 Этап текущего контроля**

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Аттестован</b>	<b>Не аттестован</b>
УК-3	Знать возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды (ИД-1ук-3)	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь определять командную стратегию для достижения поставленной цели (ИД-2ук-3)	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть анализом преимуществ и недостатков работы команды, выбором цели и пути развития команды (ИД-3ук-3)	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-4	Владеть навыками перевода академических текстов общего и технического характера с иностранного (-ых) на государственный язык (ИД-5ук-4)	Активная работа на практических занятиях, направленная на использование методов работы с текстом и применение контент-анализа при изучении его содержания	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

#### **7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний**

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-3	Знать возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды (ИД-1ук-3)	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь определять командную стратегию для достижения поставленной цели (ИД-2ук-3)	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть анализом преимуществ и недостатков работы команды, выбором цели и пути развития команды (ИД-3ук-3)	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
УК-4	Владеть навыками перевода академических текстов общего и технического характера с иностранного (-ых) на государственный язык (ИД-5ук-4)	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

**7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)**

**7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)**

**7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)**

**7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**  
Не предусмотрено учебным планом

**7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену**

1. Определение понятия «Устойчивая архитектура», как вектора системного развития проектной деятельности.
2. Основная терминология экоустойчивых зданий. Поясните такие понятия как: «зеленые здания», «экоустойчивые здания», «энергоэффективные здания».
3. Основные принципы формирования устойчивой архитектуры.
4. Энергоэффективные (пассивные, активные) и интеллектуальные здания (с примерами-зарисовками).

5. Типология архитектурного пространства. Альтернативный метод классификации зданий и сооружений.
6. Основные архетипы организации внутреннего и внешнего архитектурного пространства (с примерами-зарисовками).
7. Факторы влияния на процесс жизнеспособности и "устойчивого" развития зданий и сооружений. Определения понятий «стабильная» и «изменяемая» архитектура, «динамический баланс».
8. Архитектурная типология в аспекте жизненного цикла зданий. Определение понятия "жизненный цикл здания".
9. Внешние факторы и внутренние факторы влияния на развитие типов зданий. Определение основных типологических составляющих: функции, конструкции, формы.
10. Организационная структура зданий. Взаимодействие типов организационных и типологических моделей зданий. Определение понятия «сквозная типология» и «архитектурная транзитивная типология».
11. Формирование и развитие актуальных моделей зданий в контексте экоустойчивой архитектуры. Основные тенденции в развитии современного градостроительства.
12. Основные направления развития современной ландшафтной архитектуры.
13. Определения понятия «смысловые формы организации городского пространства». Надземные и подземные типы «зеленых зданий». Адаптивная архитектура (с примерами-зарисовками).
14. Типология энергоэффективных зданий. Обзор первых проектов энергоэффективных зданий.
15. Определение основного принципа энергоэффективных зданий.
16. Определение понятия «гелиоздание» (с примерами-зарисовками).
17. Определение понятия «ветроэнергоактивное здание» (с примерами-зарисовками).
18. Определение понятия «гидроэнергоактивное здание» (с примерами-зарисовками).
19. Определение понятия «заглубленное жилище» (с примерами-зарисовками).
20. Учет региональных особенностей при проектировании энергоэффективных зданий. Определение этапов процесса проектирования энергоэффективного здания.
21. Факторы необходимые для учёта, при проектировании, реконструкции и оценки энерго-эффективных зданий (с примерами-зарисовками).
22. 11 основных мировых рейтинговых систем сертификации зданий.

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Экзамен проводится при помощи компьютерной системы тестирования, путем выбора случайным образом 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 5 баллами. Максимальное количество набранных

баллов – 100.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 40 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 41 до 60 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 61 до 80 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 81 до 100 баллов.)

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Концептуальное развитие архитектурной типологии экоустойчивых зданий	УК-3, УК-4	Тест, курсовой проект, экзамен
2	Архитектурное и объемно-планировочное решение энергоэффективных зданий	УК-3, УК-4	Тест, курсовой проект, экзамен
3	Обзор отечественного и зарубежного опыта проектирования строительства энергоэффективных зданий в начале 21 века	УК-3, УК-4	Тест, курсовой проект, экзамен
4	Экосертификация объектов «зеленого» строительства в России и за рубежом	УК-3, УК-4	Тест, курсовой проект, экзамен
5	Международные архитектурно-строительные конкурсы по проектированию энерго-эффективных зданий	УК-3, УК-4	Тест, курсовой проект, экзамен

### 7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач

на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Беляев В.С., Граник Ю.Г., Матросов Ю.А. Энергоэффективность и теплозащита зданий. Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2014. - 400 с.
2. Михеев А.П., Береговой А.М., Петрянина Л.Н. Проектирование зданий и застройки населенных мест с учетом климата и энергосбережения: Учебное пособие. М.: Издательство АСВ, 2002. - 192 с.
3. Опыт проектирования и строительства малоэтажных жилых домов с пассивными гелиосистемами в США. - Режим доступа: <http://www.mensh.ru/files/solarhousedesigninusa.pdf> (Дата обращения: 22.05.2017).
4. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий / А.Л. Гельфонд // М.: Архитектура-С, 2007. - 280 с.
5. Есаулов Г.В. Энергоэффективность и устойчивая архитектура как векторы развития / Г.В. Есаулов // М.: АВОК-ПРЕСС, -2015. № 5. - С.4-11.
6. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В. Энергоэффективные здания. — М.: АВОК-ПРЕСС, 2002.
7. Беляев В.С., Хохлова Л.П. Проектирование энергоэкономичных и энергоактивных гражданских зданий: Учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство". - М.: Высшая школа, 1991. - 255 с.
8. С. Н. Булгаков, А. И. Виноградов, В. В. Леонтьев Энергоэкономичные ширококорпусные жилые дома XXI века / Научное издание: М.: Издательство АСВ, 2006. - 296 с.
9. Гелиокомплекс "Солнце" - Советская архитектура. - Режим доступа: <http://ru-sovarch.livejournal.com/620416.html> (Дата обращения: 20.05.2017).
10. Энергосберегающий надувной дом. Здание Media-ICT в Барселоне. - Режим доступа: <http://greenevolution.ru/multimedia/energoberegayushhij-naduvnoj-dom-zdanie-media-ict-v-barselone/> (Дата обращения: 21.05.2017).
11. Торжество экологии: самые энергоэффективные здания мира. -

- Режим доступа:  
[https://riarealty.ru/multimedia\\_photo/20170410/408510601\\_408510332.html](https://riarealty.ru/multimedia_photo/20170410/408510601_408510332.html) (Дата обращения 20.05.2017).
12. Солнечный дом от Christensen & Co Architects. - Режим доступа:  
<http://www.arhinovosti.ru/2011/11/04/solnechnyj-dom-ot-christensen-co-architects-khjorskholm-daniya/> (Дата обращения: 23.05.2017).
  13. Энергоэффективное здание Elithis Tower. Башня с солнечными батареями на вершине. - Режим доступа:  
<http://greenevolution.ru/multimedia/energoeffektivnoe-zdanie-elithis-tower-bashnya-s-solnechnymi-batareyami-na-vershine/> (Дата обращения: 23.05.2017).
  14. Незамаева Е.С., Худавердиев Е.Э. Архитектурный образ энергоэффективного общественного здания // Материалы VIII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум». - Режим доступа:  
<http://www.scienceforum.ru/2017/pdf/31456.pdf>. (Дата обращения: 23.05.2017).
  15. Усов Я.Ю. Факторы, влияющие на формирование архитектурных решений биоклиматических жилых зданий. // Устойчивая архитектура: настоящее и будущее. Тезисы докладов международного симпозиума, 17-18 ноября 2011 г. – М.: МАРХИ, 2011.
  16. В Куньмине планируют воплотить проект из 45 «амбициозных» домов. - Режим доступа:  
[http://www.mosarchinform.ru/obzory\\_i\\_statji/p2\\_articleid/12593](http://www.mosarchinform.ru/obzory_i_statji/p2_articleid/12593) (Дата обращения: 23.05.2017).
  17. Футуристический комплекс: тотальная оптимизация жилого пространства. - Режим доступа:  
<http://www.novate.ru/blogs/041114/28449/> (Дата обращения: 21.05.2017).
  18. VietinBank Business Centre. - Режим доступа:  
<http://www.archplatforma.ru/?act=1&nwid=221> (Дата обращения: 23.05.2017).
  19. Экологичное здание НИИ в Сингапуре. - Режим доступа:  
<https://hvoya.wordpress.com/2015/05/14/create/> (Дата обращения: 21.05.2017).
  20. The U.S. Green Building Council (USGBC) [Электронный ресурс] <http://www.usgbc.org/projects/chandler-city-hall> (дата обращения 09.05.2017г.)
  21. <http://www.zedfactory.com/bedzed> [Электронный ресурс] (дата обращения 09.05.2017г.)
  22. Resstende shades installed in the Tjuvholmen Icon Complex designed by Renzo Piano [Электронный ресурс] <http://www.resstende.com/en/news/singola.jsp?codice=97> (дата обращения 09.05.2017г.)

23. Иванов К. 2013. Фактурные фасады: Origami в Париже // The Architect. [Электронный ресурс] [https://thearchitect.pro/ru/news/5214-Fakturnye\\_fasady\\_\\_Origami\\_v\\_Parizhe](https://thearchitect.pro/ru/news/5214-Fakturnye_fasady__Origami_v_Parizhe) (дата обращения 09.05.2017г.)
24. Welch A. 2013. Sliced Porosity Block: Chengdu Buildings//E-architect [Электронный ресурс] <https://www.e-architect.co.uk/china/sliced-porosity-block> (дата обращения 09.05.2017г.)
25. 2012. Выставочный павильон «One ocean» (Южная Корея)//Fasad News Новости фасадного рынка [Электронный ресурс] <http://fasadnews.ru/выставочный-павильон-one-ocean-южная-корей/> (дата обращения 09.05.2017г.)
26. <http://www.ctbuh.org/TallBuildings/FeaturedTallBuildings/FeaturedTallBuildingArchive2012/SolarisSingapore/tabid/3854/language/en-GB/Default.aspx> [Электронный ресурс] (дата обращения 09.05.2017г.)
27. University of South Carolina Darla Moore School of Business <http://moore.sc.edu/academicprograms/undergraduate/admissions.aspx> [Электронный ресурс] (дата обращения 09.05.2017г.)
28. Murphy J. 2014. Vancouver convention centre honoured by AIA. <http://www.ssg.coop/vancouver-convention-centre-honoured-by-aia/> [Электронный ресурс] (дата обращения 09.05.2017г.)
29. Табунщиков Ю.А. «Зеленые здания» - новые знания для архитекторов и инженеров / Ю.А. Табунщиков // «Устойчивая архитектура: настоящее и будущее»: сб. трудов международного симпозиума 17-18 ноября 2011г., научных трудов Московского архитектурного института (государственной академии) и группы КНАУФ-СНГ – М.: ООО «Аделант», 2012. – С. 520.
30. Корякина А. Системы сертификации зеленого строительства / Анна Корякина // Commercial Property. 201, № 2(91). – С. 44-47.
31. Бианко В., Мусайо А., Алехин В. Обучение энергоэффективным технологиям в строительстве / В. Бианко, А. Мусайо, В. Алехин, И. Мальцева // Сантехника, Отопление. Кондиционирование. (СОК). 2016, № 11. – С. 88-93.
32. Зеленое строительство // Международная организация сотрудничества. – <http://www.expo-mos.ru/projects/buildgreen.htm> (дата обращения: 01.05.2017).
33. Справочник по системе BREEAM // GreenBookLive. – <http://www.greenbooklive.com/search/scheme.jsp?id=8> (дата обращения: 20.04.2017).
34. BREEAM – метод оценки экологической эффективности зданий по всему миру // Совет по экологическому строительству. – [http://www.rugbc.org/assets/files/1315/original/BREEAM%20Around%20the%20World%20\(Russian%20Translation\).pdf](http://www.rugbc.org/assets/files/1315/original/BREEAM%20Around%20the%20World%20(Russian%20Translation).pdf) (дата обращения:

20.04.2017).

35. Гуткин А. LEED – рейтинговая система для энергоэффективных и экологически чистых зданий / А. Гуткин // АВОК. 2008, № 6. – С. 32-44.
36. Агапова К. Сертификация зданий по стандартам LEED и BREEAM в России / Ксения Агапова // Здания высоких технологий. 2013, лето. – [http://zvt.abok.ru/articles/79/Sertifikatsiya\\_zdanii\\_po\\_standartam\\_LEED\\_i\\_BREEAM\\_v\\_Rossii](http://zvt.abok.ru/articles/79/Sertifikatsiya_zdanii_po_standartam_LEED_i_BREEAM_v_Rossii) (дата обращения 28.03.2017).
37. Лукьященко К. От стандартов по принуждению к стандартам по умолчанию. – <http://green-city.su/ot-standartov-po-prinuzhdeniyu-k-standartam-po-umolchaniyu> (дата обращения 17.02.2017).
38. О рейтингах «зеленого» строительства // Питер Девелопмент (Peter Development). – [http://www.piterdevelopment.ru/our/articles/articles\\_33.html](http://www.piterdevelopment.ru/our/articles/articles_33.html) (дата обращения 24.04.2017).
39. Сертификация зданий. Стандарт GREEN ZOOM // Записки проектировщика. GREEN BIM, CFD. Современные технологии проектирования и строительства зданий. – <http://bim-proektstroy.ru/?p=1881> (дата обращения 15.04.2017).
40. Бродач М., Имз Г. Рынок зеленого строительства в России / М. Бродач, Г. Имз // Совет по экологическому строительству. – [http://zvt.abok.ru/articles/42/Rinok\\_zelenogo\\_stroitelstva\\_v\\_Rossii](http://zvt.abok.ru/articles/42/Rinok_zelenogo_stroitelstva_v_Rossii) (дата обращения 24.02.2017).
41. Мировая практика экологической сертификации // Экологические технологии. 2010, июль 10. – [http://ecologytex.ru/eco\\_certification/the\\_world\\_practice\\_of\\_environmental\\_certification/](http://ecologytex.ru/eco_certification/the_world_practice_of_environmental_certification/) (дата обращения 17.04.2017)

## **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

Программные продукты *MS Office Word, MS Office Excel, MS Visio, AutoCAD*.

<http://vorstu.ru/> – учебный портал ВГТУ;

[elibrary.ru](http://elibrary.ru/);

Ссылки на порталы международных конкурсов

<http://www.archdaily.com/search/competitions>

<http://competitions.org>

<http://competitions.archi>

<http://www.ccc.umontreal.ca/index.php?lang=en>

[www.wettbewerb-aktuell.de](http://www.wettbewerb-aktuell.de)

<https://konkurado.ch>

<https://www.e-architect.co.uk/section/competitions>

<https://concursosdeprojeto.org>

Студенческие конкурсы: <https://studentcompetitions.com>

Общая информация по «зеленым» зданиям: <http://www.worldgbc.org>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Специализированный компьютерный класс. Нормативный и методический материал. Аудитория, оборудованная технологиями представления видеоинформации. проектор, ноутбук, специально оборудованные учебные аудитории № 2203а.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Эко-концептуальное архитектурное проектирование (Часть II)» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета при проектировании энергоэффективных зданий. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение

	расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>