



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

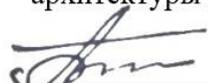
«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

 Копьева А.В.  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)  
«16» декабря 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента  
архитектуры и дизайна

 Бабенко А.Г.  
(подпись) (Ф.И.О. директора)  
«16» декабря 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Архитектура устойчивого развития»**  
**Направление 07.04.01 Архитектура**  
**Программа «Архитектура и урбанистика»**  
**Форма подготовки - очная**

курс 2 семестр 3  
лекции 18 час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы 00 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 10 /лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.  
в том числе с использованием МАО 10 час.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 00 час.  
контрольные работы (количество) не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет 3 семестр  
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 07.04.01 Архитектура утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 8 июня 2017 г. г.№ 520.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента архитектуры и дизайна  
16 декабря 2021 г., протокол № 4.  
Составитель: П.А. Казанцев

ВЛАДИВОСТОК  
2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

- I.** Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента архитектуры и дизайна от «18» января 2022 г., протокол № 5.

Директор департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись) 

А.Г. Бабенко  
(И.О. Фамилия)

- II.** Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента архитектуры и дизайна: от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Директор департамента

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.Г. Бабенко  
(И.О. Фамилия)

## Аннотация дисциплины «Архитектура устойчивого развития»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы/108 академических часов. Дисциплина входит в часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, изучается в 3 семестре, завершается зачетом. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, практические занятия – 18 часов (из них в интерактивной форме – 10 часов), самостоятельная работа студентов – 72 часа.

### Цели и задачи дисциплины.

**Цель** – формирование теоретических знаний и приобретение практических навыков по проектированию, строительству и эксплуатации ресурсосберегающих зданий, их комплексов и градостроительных структур, как одной из предпосылок перехода современной цивилизации к устойчивому природопользованию.

### Задачи:

- сформировать представление о перспективной архитектурной среде, как экологически устойчивой системе, обеспечивающей саморегуляцию, надлежащую охрану и восстановление основных компонентов природных экосистем, затронутых деятельностью человека;
- изучить историю и теоретические предпосылки формирования современных представлений об устойчивой городской среде;
- сформировать навыки архитектурного-экологического анализа городской среды и ее компонентов;
- изучить основные методы и приемы формирования устойчивой городской среды

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы её достижения:

Код ПС и код трудовой функции (при наличии ПС)	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: <u>научно-исследовательский</u></b>		
Профессиональный стандарт	<b>ПК-3.</b> Способен проводить комплексные прикладные и	<b>ПК-3.1.</b> Осуществляет анализ содержания проектных задач и выбор методов и средств их решения; обобщает результаты

<p>10 008 «Архитектор»</p> <p>C/07.7. Экспертная деятельность по вопросам развития архитектурной профессии</p>	<p>фундаментальные научные исследования</p>	<p>теоретических исследований и представляет их к защите; интерпретирует результаты прикладных научных исследований в виде обобщенных проектных моделей</p>
		<p><b>ПК-3.2.</b> Участствует в осуществлении разработки принципиально новых архитектурных решений с учетом социально-культурных, историко- архитектурных и объективных условий участка застройки (в том числе соблюдая правила формирования безбарьерной среды)</p>
		<p><b>ПК-3.3.</b> Учитывает актуальные прикладные и фундаментальные проблемы развития искусственной среды, архитектурной деятельности и архитектурного знания; использует методику научно-исследовательской работы и основы системного подхода к научному исследованию</p>
		<p><b>ПК-3.4.</b> Использует профессиональные приемы и методы представления и обоснования результатов научно-исследовательских разработок и правила составления обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований; использует основные виды внедрения результатов научно-исследовательских разработок в проектирование</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p><b>ПК-3.1.</b> Осуществляет анализ содержания проектных задач и выбор методов и средств их решения; обобщает результаты теоретических исследований и представляет их к защите; интерпретирует результаты прикладных научных исследований в виде обобщенных проектных моделей</p>	<p><b>Знание</b> содержания проектных задач и методов и средств их решения</p>
	<p><b>Умение</b> обобщать результаты теоретических исследований и представлять их к защите</p>
	<p><b>Навыки</b> интерпретации результатов прикладных научных исследований в виде обобщенных проектных моделей</p>
<p><b>ПК-3.2.</b> Участствует в осуществлении разработки принципиально новых архитектурных решений с учетом социально-культурных, историко-архитектурных и объективных</p>	<p><b>Знание</b> особенностей разработки архитектурных решений с учетом условий участка застройки</p>
	<p><b>Умение</b> разрабатывать принципиально новые архитектурные решения с учетом социально-</p>

условий участка застройки (в том числе соблюдая правила формирования безбарьерной среды)	культурных, историко- архитектурных и объективных условий участка застройки
	<b>Навыки</b> разработки принципиально новых архитектурных решений с учетом условий участка застройки, в том числе соблюдая правила формирования безбарьерной среды
<b>ПК-3.3.</b> Учитывает актуальные прикладные и фундаментальные проблемы развития искусственной среды, архитектурной деятельности и архитектурного знания; использует методику научно-исследовательской работы и основы системного подхода к научному исследованию	<b>Знание</b> актуальных прикладных и фундаментальных проблем развития искусственной среды, архитектурной деятельности и архитектурного знания
	<b>Умение</b> использовать методику научно-исследовательской работы и основы системного подхода к научному исследованию
	<b>Навыки</b> учета актуальных прикладных и фундаментальных проблем развития искусственной среды, архитектурной деятельности и архитектурного знания; использования методики научно-исследовательской работы и основ системного подхода к научному исследованию
<b>ПК-3.4.</b> Использует профессиональные приемы и методы представления и обоснования результатов научно-исследовательских разработок и правила составления обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований; использует основные виды внедрения результатов научно-исследовательских разработок в проектирование	<b>Знание</b> профессиональных приемов и методов представления и обоснования результатов научно-исследовательских разработок
	<b>Умение</b> составлять обзоры и отчеты по результатам проводимых исследований
	<b>Навыки</b> использования основных видов внедрения результатов научно-исследовательских разработок в проектирование

## 2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы/ 108 академических часов (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

## Структура дисциплины

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела/ Темы дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
1	<b>Раздел I.</b> Архитектура устойчивого развития. Зеленые стандарты проектирования экоустойчивых зданий и комплексов	2	6		6				УО-1 УО-3 ПР-1 ПР-4
2	<b>Раздел II.</b> Архитектура устойчивого развития. Альтернативная энергетика и ресурсосберегающие решения в архитектуре экоустойчивых зданий и комплексов		6	-	6	-	72	-	
3	<b>Раздел III.</b> Архитектура устойчивого развития. Основные приемы формирования архитектуры экоустойчивых зданий и комплексов		6		6				
<b>ИТОГО:</b>			18	-	18	-	72	-	

### I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

#### Лекционные занятия (18 час.)

Лекционные занятия проводятся как в очном, так и в дистанционном режиме в приложении Microsoft Teams.

#### Раздел 1. Архитектура устойчивого развития. Зеленые стандарты проектирования экоустойчивых зданий и комплексов (6 час)

**Тема 1. Экологическая архитектура – от традиционной архитектуры к «Европейской хартии о солнечной архитектуре» (2 час.).**

Понятие экологической архитектуры. Истоки становления: традиционная архитектура климатических зон, каноны Древнего Китая, трактаты Витрувия. Современный этап развития: нефтяное эмбарго, хартия европейских архитекторов за солнечную архитектуру 1996 г., зеленая Европа 2020. «Зеленая» архитектура в России - первые эксперименты с зелеными зданиями в России, объединения «неформальных» экостроителей, опыт института Высоких энергий АН СССР.

**Тема 2. Биоклиматические основы экологической архитектуры. Понятие климаторегулирующей системы архитектурной среды (2 час.).**

Алгоритм предпроектного анализа природно-климатических и антропогенных факторов. Моделирование микроклиматических условий

архитектурной среды на стадии проектирования. Особенности проектирования климаторегулирующей системы для условий юга Дальнего Востока, Крайнего Севера, жарких сухих и жарких влажных районов.

### **Тема 3. Зеленые стандарты в архитектурном проектировании (2 час.)**

Зеленые стандарты - как способ регулирования архитектурно-строительной деятельности в целях устойчивого развития цивилизации. Появление зеленых стандартов в конце XX века в Европейских странах, США, Японии, и их развитие в XXI в. Характеристика зеленых стандартов LEED, BREEAM, DGNB, CASBE. Отечественные зеленые стандарты. Регенеративная архитектура. Концепция живого здания в стандарте LBC.

### **Раздел 2. Архитектура устойчивого развития. Альтернативная энергетика и ресурсосберегающие решения в архитектуре экоустойчивых зданий и комплексов (6 час).**

#### **Тема 1. Инженерные системы использования возобновляемых источников энергии. Альтернативная энергетика – ресурсы и основные технологии (4 час.).**

Солнечное отопление; солнечное электроснабжение; ветер как источник энергии; тепловые насосы; использование энергии моря и рек. Классификация систем, устройство и принцип действия, размещение систем малой мощности в малоэтажном экодоме и высотных зданиях, и их эксплуатация; промышленные системы, устройство, размещение, эксплуатация. Экономика активных систем бытового и промышленного назначения.

#### **Тема 2. Пассивная солнечная архитектура. Основные приемы энергоэффективной архитектуры в отечественной и зарубежной практике, примеры реализаций проектов в Приморском крае (2 час.).**

Классификация пассивных систем по ISES и классификация Н.П. Селиванова. Прямой обогрев, стена Тромба, нагрев изолированного объема. Солнечный дом в мягком умеренном климате; изолированная «солнечная комната» с активной вентиляцией; использование коньковых окон; классический зимний сад; учет годового движения солнца в витражах южной ориентации; солнцеприемники в плотной застройке, солнечная кровля; эффекты «теплового мешка» и «солнечной трубы»; атриум как средство коррекции микроклимата. Интеграция активных систем возобновляемой энергетики в архитектуру экоддома. Конструктивные различия пассивного дома и пассивного солнечного дома.

### **Раздел 3. Архитектура устойчивого развития. Основные приемы формирования архитектуры экоустойчивых зданий и комплексов (6 час)**

#### **Тема 1. Системы озеленения зданий. Городские фермы (2 час.).**

Проблема нулевой эмиссии CO<sub>2</sub> и озеленение зданий. Классификация зеленых систем. Наружные и внутренние зеленые системы, зимние сады. Горизонтальные, вертикальные, наклонные зеленые системы, особенности проектирования и эксплуатации. Зеленая спираль Янга и вертикальные зеленые стены Питера Блана. Особенности проектирования и эксплуатации зеленых систем в регионе. Новые тенденции развития зеленых систем: городские фермы и алгаефектура. Интеграция экосистем в урбанизированную городскую среду.

**Тема 2. Концепция экологического небоскреба Кэна Янга (Ken Yeang) – как пример природоинтегрированной и социально-устойчивой архитектуры (2 час.).**

Социальная устойчивость (social sustainability) и непрерывная зеленая структура. Использование возобновляемых источников энергии и учет контекста. Энергоэффективная архитектурная форма. Возобновляемые и ресурсосберегающие материалы и технологии. Размещение ресурсосберегающих инженерных систем в высотном здании. Региональные аспекты концепции экологического небоскреба

**Тема 3. Экоустойчивая городская среда (2 часа).**

Проектные проработки и реализации интегрированных в городскую среду экосистем. Теория регенеративной архитектуры и ее основатели. Проекты архитектурного бюро Турренскейп. Проблема восстановления водного баланса в урбанизированной среде. Восстановление прибрежных экосистем в городской среде – конкурсные проекты «Сиэтл-ватерфронт», «Миннеаполис риверфронт». Административный экогород Sejeong, Южная Корея, проект SAMOA Arch – пример концепции zero-city.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **Практические занятия (18 час.)**

Практические занятия проводятся как в очном, так и в дистанционном режиме(в приложении Microsoft Teams, записываются и передаются студентам для подготовки к выполнению тестов.

В рамках практических занятий каждый из студентов выполняет три теста (графический тест, защиту графического теста, заключительную контрольную работу по курсу или собеседование), и презентацию по одной из заданных тем.

**Раздел 1. Архитектура устойчивого развития. Зеленые стандарты проектирования экоустойчивых зданий и комплексов (6 час).**

## **Тема 1. Экологическая архитектура – от традиционной архитектуры к «Европейской хартии о солнечной архитектуре» (2 час.).**

Темы кратких сообщений: Традиционная архитектура климатических зон: приемы ресурсосбережения в доиндустриальную эпоху, примеры (2-4 сообщения). Торговые пассажи XIX века, солнечная архитектура XIX и первой половины XX века, примеры (2-4 сообщения). Зеленая архитектура конца XX – начала XXI века в примерах проектных работ авторов «Европейской хартии о солнечной архитектуре» (2-4 сообщения).

## **Тема 2. Биоклиматические основы экологической архитектуры. Понятие климаторегулирующей системы архитектурной среды (2 час.).**

Контрольная работа на проверку остаточных знаний курса «Основы экологической архитектуры». Форма контроля – графическая клаузура экоустойчивой жилой группы средней этажности. Проверяемые навыки и знания. 1 - моделирование формы здания с учетом ветрового и инсоляционного режима местности; 2 – использование солнечной и ветровой энергии, пассивные и активные системы; 3 – использование зеленых систем в структуре зданий как средства восстановления углеродно-кислородного, температурного и водного баланса территории. 1 занятие отводится под выполнение эскизов проектного решения, 2 занятие – графическое или макетное оформление клаузуры.

## **Тема 3. Зеленые стандарты в архитектурном проектировании (2 час.)**

Зеленые стандарты - как способ регулирования архитектурно-строительной деятельности в целях устойчивого развития цивилизации. Защита клаузур по одной из систем зеленых стандартов. Анализ принятого автором проектного решения на соответствие зеленым стандартам LEED, BREAM, DGNB, LBC

## **Раздел 2. Архитектура устойчивого развития. Альтернативная энергетика и ресурсосберегающие решения в архитектуре экоустойчивых зданий и комплексов (6 час).**

### **Тема 1. Инженерные системы использования возобновляемых источников энергии. Альтернативная энергетика – ресурсы и основные технологии (4 час.).**

Презентации студентов на тему использования инженерных систем возобновляемой энергетики в архитектуре зданий и градостроительных комплексов. Анализируются проектные или реализованные решения, выявляются ограничения, накладываемые интеграцией систем на архитектуру зданий. Рассматриваются новые инновационные технологии использования

энергии Солнца, Ветра, водных ресурсов, геотермальной энергии и низкопотенциальной энергии Земли, технологии рекуперации.

**Тема 2. Пассивная солнечная архитектура. Основные приемы эргоэффективной архитектуры в отечественной и зарубежной практике, примеры реализаций проектов в Приморском крае (2 час.).**

Презентации студентов на тему формирования пассивной солнечной архитектуры в XX – XXI вв. Рассматриваемый период – от нефтяного эмбарго 1973 г. до наших дней. Пассивная солнечная архитектура в творчестве архитекторов США, Великобритании, Германии, Австрии, Франции и Италии.

**Раздел 3. Архитектура устойчивого развития. Основные приемы формирования архитектуры экоустойчивых зданий и комплексов (6 час).**

**Тема 1. Системы озеленения зданий. Городские фермы (2 час.).**

Городские фермы как способ обеспечения продовольственной устойчивости городской цивилизации. Презентации студентов – городские фермы в структуре жилых, общественных и административных зданий. Специально запроектированные здания городских ферм. Проекты и постройки, инновационные футуристические предложения архитекторов США, Канады, Великобритании, Китая и Японии.

**Тема 2. Концепция экологического небоскреба Кэна Янга (Ken Yeang) – как пример природоинтегрированной и социально-устойчивой архитектуры (2 час.).**

Высотные здания и комплексы, вертикальные эко-структуры, как способ сбережения поверхности Земли. Инновационные проекты и реализации. Конкурс журнала EVOLO на экологический небоскреб. Презентации студентов.

**Тема 3. Экоустойчивая городская среда (2 часа).**

Контрольная работа по курсу: Биоклиматические основы экологической архитектуры. Зеленые стандарты архитектурного проектирования. Зеленые системы в архитектуре зданий и комплексов. Городские фермы. Экологическая реновация городской среды.

### **Задания для самостоятельной работы**

**Самостоятельная работа № 1. Изучение теоретических положений курса. Требования к обучающемуся:**

- знать основные требования и отличительные черты экоустойчивой городской среды;

- знать основные направления теории и практики экологически устойчивой архитектуры;

- свободно ориентироваться в основах творческого метода экоустойчивой архитектуры.

Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме собеседования/ устного опроса (УО-1).

### **Самостоятельная работа № 2. Пассивные солнечные технологии.**

Реконструкция простейшего архитектурного объекта на основе технологий пассивной солнечной архитектуры. Отчет по теме осуществляется в форме контрольной работы (ПР-2) – макетно-графического задания. Требования к обучающемуся:

- знать основные требования и отличительные черты пассивных солнечных технологий;

- знать основные направления теории и практики проектирования пассивной солнечной архитектуры;

- свободно ориентироваться в основах творческого метода биоклиматического дизайна.

### **Самостоятельная работа № 3. Творческие методы экологической (пассивной солнечной) архитектуры.**

Макетно-графическая стилизация на основе изучения проектных работ основоположников и признанных лидеров экоустойчивой архитектуры. Отчет по теме осуществляется в форме контрольной работы (ПР-2) – макетно-графического задания. Требования к обучающемуся:

- знать основные требования и отличительные черты творческого метода формирования экоустойчивой городской среды;

- знать основные направления теории и практики экологически устойчивой архитектуры, основоположников направления и современных выдающихся мастеров;

- ориентироваться в основах творческого метода основоположников направления и современных выдающихся мастеров экоустойчивой архитектуры.

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Архитектура устойчивого развития» включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы приведены в соответствующем разделе Фонда оценочных средств по дисциплине «Архитектура устойчивого развития» (раздел VIII. Фонды оценочных средств).

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, характеристика заданий и критерии оценки их выполнения продублированы во вкладке «Задания» в команде «Архитектура устойчивого развития» в приложении Microsoft Teams.

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	1-6 неделя	Архитектура устойчивого развития - Архитектура устойчивого развития. Зеленые стандарты проектирования экоустойчивых зданий и комплексов Ознакомление с основными авторами и публикациями по теме занятия, подготовка презентаций по теме теоретической части	24	Устный опрос УО-1
2	7- 12 неделя	Архитектура устойчивого развития - Альтернативная энергетика и ресурсосберегающие решения в архитектуре экоустойчивых зданий и комплексов Ознакомление с основными авторами и публикациями по теме занятия, подготовка презентаций по теме теоретической части	24	Макетно-графическое задание ПР-2
3	13-18 неделя	Архитектура устойчивого развития - Архитектура устойчивого развития. Основные приемы формирования архитектуры экоустойчивых зданий и комплексов. . Оформление результатов аудиторной работы	24	Макетно-графическое задание ПР-2
4	18 неделя	Подготовка к зачету	4	Зачет
<b>ИТОГО:</b>			<b>72 часа</b>	

### **Содержание методических указаний и рекомендаций по самостоятельной работе студентов**

**Общие положения.** Сегодня в России экологическая архитектура пока не признана действенным, и возможно, одним из основных способов

формирования устойчивой, дружелюбной к окружающей природе среды обитания человека. Даже близкая к эко-архитектуре проблема повышения энергоэффективности зданий сегодня преимущественно рассматривается как инженерно-техническая, и способы ее решения видят в основном через внедрение эффективных теплоизолирующих материалов и конструкций, а также энергосберегающих, умных систем климатического контроля среды жилых и общественных зданий. В этом основная причина того, что экологическое образование в архитектурном вузе сегодня представлено отдельными «ознакомительными» лекционными курсами и практическими заданиями, что вряд ли способно кардинально изменить образ мышления будущих зодчих и помочь им ответить в своей практике на вызовы XXI века.

Поэтому построение курса в ДВФУ в целом, и следующая его структуре последовательность самостоятельной работы студентов-бакалавров выстраивалась таким образом, чтобы по завершению обучения сформировать у студента комплексное представление о приемах и методах зеленых зодчих по формированию экоустойчивой городской и сельской среды.

Учитывая специфику профессиональной деятельности, магистрский курс также ориентирован на изучение принципов и приемов формирования экологически обусловленного архитектурного пространства, рассматривая особенности его формирования в контексте региональных условий. Соответственно, с учетом освоенного материала, основное внимание в самостоятельной работе студентов в магистратуре уделено рассмотрению методик учета комплекса требований к архитектуре зданий и городских пространств исходя из необходимости частичного или более полного восстановления исходной экосистемы, и ее интеграции в урбанизированную среду.

Методика самостоятельной работы включает изучение источников основной и дополнительной литературы, материалов сети интернет. Использование навыков макетного и графического моделирования, полученных студентами на первом и втором году обучения. Самостоятельное освоение программ компьютерного моделирования ветрового и инсоляционного режима с использованием методических материалов компаний-разработчиков программного обеспечения.

В основе организации самостоятельной работы студентов в рамках данной дисциплины лежит необходимость формирования у обучаемых регионального взгляда на направления и особенности формирования экологической архитектуры Владивостока и юга Дальнего Востока.

Традиционная, народная, архитектура, сложившаяся на протяжении тысяч лет путем проб и ошибок, всегда была контекстной, «уместной» –

отвечала специфике климата, ландшафта, в целом характеру естественных ресурсов той местности, где веками жили люди. И, в этом смысле, была ресурсосберегающей, «устойчивой» архитектурой. Она и сегодня является неисчерпаемым источником идей для лучших современных примеров высокотехнологичных «зеленых» зданий.

Особенности организации самостоятельной работы студентов должны учитывать тот фактор, что традиционная архитектура, сложившаяся на территории российского Приморья и прилегающей восточной Манчжурии, была «стерта» монгольским нашествием в начале XIII в., а земли опустели и были «забыты» на 600 лет. Не задумываясь об особенностях местного климата, первопроходцы и поселенцы из России в XIX в. механически перенесли в муссонный регион принципы и приемы застройки европейской части империи. А «подсказки» от ушедших в тайгу потомков чжурчженей в виде сохранившихся примеров или закрепленных в текстах канонов застройки, не было.

В 60-е годы XX века, спустя 100 лет архитектурных проб и экспериментов, пришло устойчивое понимание, что города и здания здесь надо строить иначе. Но требования сиюминутной экономии панельного домостроения возобладали, и в результате мы получили среду обитания, комфортную только для приморской непогоды.

При постановке задач на самостоятельную работу внимание студентов обязательно должно быть акцентировано на том, что в экологической архитектуре регионов с неярко-выраженными ветрами и пасмурной зимой, энерго- и ресурсосбережение обычно связывают с внедрением эффективных изолирующих материалов, энергосберегающего оборудования и технологий, а также инженерных систем возобновляемой энергетики – тех же тепловых насосов и рекуператоров, с преобладающим «изолированным» от внешней среды режимом эксплуатации зданий. Архитектура при этом вполне может быть «климатически нейтральной».

Но в условиях резкого контраста сторон горизонта, характерного для нашего региона, только архитектурно-градостроительные решения, учитывающие годовые изменения ветрового и инсоляционного режима, уже могут обеспечить до 50% потребностей застройки в энергии и тепле, и не учитывать этот факт по меньшей мере неразумно

Ветер и солнечные лучи – векторные, направленные климатические факторы. Даже элементарный «однократный» ветрозащитный экран может снизить скорость северного ветра с 10 до 2 м/с и увеличить интенсивность солнечного прогрева на защищенном от ветра участке с юга от экрана почти в два раза. Для зимних условий это существенно. С не меньшей

эффективностью продуманные архитектурные решения могут смягчать влажный дискомфорт и летнюю жару. Регулирование воздействия ветра и солнца трансформацией городских пространств, изменением формы зданий и их планировки, применение климатически обусловленного ландшафтного дизайна – это и есть, в первую очередь, поле работы «зеленого» архитектора в условиях региона.

Магистры, изучающие основы зеленой архитектуры, также должны быть ориентированы на внимательное изучение опыта традиционной архитектуры сопредельных стран, таких как КНР, Корея и Япония. Например, Фен-шуй – канон проектирования, сложившийся в условиях муссонного климата восточного Китая. И поэтому многие его положения могут быть актуальны и для архитектуры расположенного севернее муссонного Приморья.

Ориентируя студентов на изучение опыта сопредельных стран, стоит акцентировать их внимание на примере «Логова Дракона»:

*У Лилян Ту читаем: позади дома, на севере, должна быть возвышенность – место Черной черепахи, с востока – холмы Зеленого дракона, на западе – возвышенность Белого тигра, с юга от участка – водоем. Такой участок считается особо благоприятным, привлекающим удачу и процветание, и определяется как Логово дракона.*

*Убирая мистику фен-шуй, видим, то мы имеем дело с амфитеатральной долиной южной ориентации, т.е. собирающей максимум солнечного тепла зимой. Гора с севера и запада укроет долину от стылого северного ветра, с востока – защитит от летней мороси и туманов. Водоем с юга отразит лучи низкого зимнего Солнца в окна нашего дома, сгладит контраст дневных и ночных температур, принесет прохладу в летний зной. Поставьте дом на горе, на всех ветрах – Вы и Ваши домочадцы начнут простывать, болеть, будет не до работы, деньги уйдут на лечение, и, в конце концов, удача покинет Вас.*

В самостоятельной работе с источниками студенты также должны быть ориентированы на перспективность развития в регионе принципов и приемов адаптивной архитектуры. Отмечая прямую зависимость формирования тех или иных погодных условий от смены муссона, климатологи иногда говорят, что у Приморья нет своей погоды. Полгода – с ноября по март – Приморье «живет» в Сибири, до середины июля видит все прелести «охотоморского лета», а с середины июля до первых чисел сентября попадает в тропический зной. Упрощая, архитектура региона должна быть не только «якутской» зимой и подстраиваться под «магаданское лето» в апреле-июне, но и отвечать «филиппинским стандартам» в июле-августе.

«Зимней» архитектуре в условиях морозов и сильных ветров свойственна более компактная форма, тогда как защитить от инсоляционного перегрева, дождя, и обеспечить проветривание лучше может разветвленная система крытых террас и проветриваемых сквозных двориков. Если тенденция глобального потепления сохранится, продолжительность «филлипинских» погод в Приморье будет расти, и к этому надо готовиться уже сегодня, так как одни кондиционеры «зимнюю» застройку не спасут.

Подчеркивая важность изучения региональной составляющей зеленой архитектуры в самостоятельной работе с источниками, надо отметить, что получающие сегодня высокие рейтинги зеленые постройки часто могут иметь вполне рядовой, «климатически нейтральный» облик. Зеленые стандарты дают немного баллов за *региональный контекст архитектурной формы*. Но это важная составляющая устойчивой архитектуры, позволяющая выразить специфику региона в облике застройки и получить заметный экономический эффект, используя в первую очередь естественные ресурсы окружающей среды для формирования непрерывной системы открытых и закрытых комфортных пространств.

**Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.** Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ. Отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Необходимо обратить внимание на то, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

**Работа с литературой.** При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании статьи, рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. При сплошном чтении важно не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. При анализе рисунков (карт, диаграмм, графиков), необходимо понимать, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе больший объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. При конспектировании какого-либо источника, необходимо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно помещать не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, необходимо делать ссылки на страницы, на которых изложен конспектируемый факт или положение, – это поможет сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность в более глубоком изучении излагаемого вопроса или уточнении при написании письменных работ.

**Критерии оценки выполнения самостоятельной работы** приведены в соответствующем разделе Фонда оценочных средств по дисциплине «Экологическая урбанистика» (*раздел VIII. Фонды оценочных средств*).

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, характеристика заданий и критерии оценки их выполнения продублированы во вкладке «Задания» в команде «Экологическая урбанистика» (в приложении Microsoft Teams).

Типовые тестовые задания, материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков или опыта деятельности, а также критерии их оценивания и выполнения, приведены в разделе *VIII. Фонд оценочных средств* и продублированы во вкладке «Задания» в команде «Архитектура устойчивого развития» в приложении Microsoft Teams.

#### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

Контроль знаний студентов осуществляется в соответствии с рейтинговой системой оценки знаний посредством текущего контроля и промежуточных аттестаций, на которых учитываются качество проделанных практических работ, посещаемость занятий, результаты самостоятельной работы студента.

По результатам изучения теоретической части курса выполняются 2 тестовых задания. По результатам изучения теоретической части курса проходит защита индивидуального научно-творческого отчета (презентации).

##### **Текущий контроль предполагает:**

- проверку уровня самостоятельной подготовки студента при выполнении индивидуальных научно-творческих проектно-экспериментальных работ;
- рецензирование студентами индивидуальных научно-творческих отчетов друг друга;
- тестирование по блокам изученного материала (предварительные аттестации).

**Промежуточный контроль знаний студентов** осуществляется при проведении зачета в 3-м семестре 2-го курса.

Зачет проводится в форме собеседования по контрольным вопросам. Главным критерием при оценке знаний является компетентность студента. Важным фактором является умение оперировать в своем ответе ссылками на соответствующие положения в учебной и научной литературе.

Обязательным условием допуска студентов к зачету является выполнение и защита научно-творческих отчетов. Важным критерием оценки является и умение студента оперировать профессиональными терминами во время публичного выступления, а также способность удерживать внимание аудитории,

поскольку проектировщик по роду своей деятельности обязан не только грамотно владеть языком графики, но и искусством убеждения в правоте своего творческого замысла.

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
I	Экологическая архитектура. Экоурбанизм. История, современные концепции и нормативы, перспективный взгляд на экогород	<b>ПК-2.3.</b> Использует основные средства и методы архитектурного проектирования; реализует творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла; применяет основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео; использует методы и приемы компьютерного моделирования и визуализации	<b>Знание</b> принципов разработки и руководства разработкой экоустойчивых проектных решений, основанных на исследованиях инновационного (концептуального), междисциплинарного и специализированного характера с применением современных методов и привлечением знаний различных наук	Устный опрос (УО-1) Контрольная работа (ПР-2)	Экзаменационные вопросы 1–12
II	Альтернативная энергетика и ресурсосберегающие решения экоустойчивой городской среды		<b>Умение</b> эффективно применять новые информационные технологии и компьютерное программное обеспечение для решения профессиональных задач при разработке экоустойчивых зданий и комплексов	Устный опрос (УО-1) Контрольная работа (ПР-2)	Экзаменационные вопросы 13–24
III	Основные приемы и методы формирования экоустойчивой городской среды		<b>Навыки</b> владения методами и приемами компьютерного моделирования и визуализации	Устный опрос (УО-1) Контрольная работа (ПР-2)	Экзаменационные вопросы 25–34

Типовые тестовые задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков или опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в разделе *VIII. Фонды оценочных средств* и продублированы во вкладке «Задания» в команде «Архитектура устойчивого развития» приложении Microsoft Teams.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные издания)*

1. Ващалова, Т.В. Устойчивое развитие: учебное пособие для вузов / Т.В. Ващалова. 3-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во Юрайт, 2021. 186 с. ISBN 978-5-534-07850-3. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/472536> (дата обращения: 15.12.2021).

2. Соколова Н.В. Экологическое градостроительство зарубежных стран: монография / Н.В. Соколова. Саратов: Вузовское образование, 2020. 269 с. ISBN 978-5-4487-0697-4. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: <https://www.iprbookshop.ru/95595.html> (дата обращения: 15.12.2021).

3. Данилина, Н.В. Устойчивое развитие урбанизированных территорий: учебное пособие по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство / Н.В. Данилина, А.В. Попов, Е.В. Щербина. М.: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. 86 с. ISBN 978-5-7264-1995-4. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: <https://www.iprbookshop.ru/101846.html> (дата обращения: 15.12.2021).

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Казанцев П.А. Формирование экоустойчивой городской среды: архитектура биоразнообразия (Основы экологической архитектуры): учебное пособие. Владивосток, Изд-во ДВФУ, 2021. 268 с.

2. Глебов, В.В. Экология города и безопасность жизнедеятельности человека: учебник для бакалавров / Глебов В.В., Ерофеева В.В., Яблочников С.Л. — Саратов: Вузовское образование, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-4487-0762-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103659.html> (дата обращения: 15.12.2021).

3. Третьякова Т.А. Ландшафтный дизайн: озеленение кровель и интерьеров. учебное пособие [Электронный ресурс]. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. 230 с. <http://www.iprbookshop.ru/77156.html>

4. Казанцев П.А. Формирование экоустойчивой среды городских и сельских поселений на юге Дальнего Востока (Основы экологической архитектуры): учебное пособие. Владивосток, Изд-во ДВФУ, 2017. 253 с.

5. Архитектурно-строительная аэродинамика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Поддаева О.И. М.: Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. 234 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726415895.html>

6. Возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Алхасов - М.: Издательский дом МЭИ, 2016. - 238 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009604.html>

7. Устойчивое развитие поселений и урбанизированных территорий: учебное пособие / Е.В. Щербина, Д.Н. Власов, Н.В. Данилина; под ред. Е.В. Щербины. Москва: Изд-во Московского строительного университета, 2016. 124 с.

8. Вершинин В.Л. Экология города [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Вершинин. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 88 с. <http://www.iprbookshop.ru/66221.html>

### **Нормативно-правовые материалы**

1. Градостроительный кодекс РФ: сборник нормативных актов и документов / Саратов: Ай ПиЭр Медиа, 2015. 184с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30284>. ЭБС «IPRbooks».

2. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* М., 2011.

3. Региональные нормативы градостроительного проектирования в Приморском крае: утверждены постановлением Администрации Приморского края 21.05.10 № 185-па. Владивосток, 2010.

4. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. М.: Стандартинформ, 2008. 20 с.

5. ГОСТ 7.32 – 2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ, 2006. 18 с.

6. Литвиненко В.И., Одинцова Л.В. Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ. Владивосток: ДВФУ, 2011. 35 с.

### **Перечень ресурсов**

#### **информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>

2. Научная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Электронная библиотека «Консультант студента». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>

4. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

5. Электронно-библиотечная система znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/>
6. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
8. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dlib.eastview.com/>
9. Информационная система «ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
10. Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.prlib.ru/Pages/about.aspx>
11. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>
12. World Digital Library (Всемирная цифровая библиотека) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.wdl.org/ru/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Установленное в аудиториях программное обеспечение (ПО) и версии обновлений (отдельных программ, приложений и информационно-справочных систем) могут быть изменены или обновлены по заявке преподавателя. В данном перечне указано только наиболее доступное для организации самостоятельной работы студента и проведения учебного процесса ПО:

**Microsoft Office Professional Plus** – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);

**WinDjView** – быстрая и удобная программа с открытым исходным кодом для просмотра файлов в формате DJV и DjVu;

**WinRAR** – архиватор файлов в форматы RAR и ZIP для 32- и 64-разрядных операционных систем Windows с высокой степенью сжатия;

**СтройКонсультант** – электронный сборник нормативных документов по строительству, содержит реквизиты и тексты документов, входящих в официальное издание Госстроя РФ;

**Google Earth** – приложение, которое работает в виде браузера для получения самой разной информации (карты, спутниковые, аэрофото-изображения) о планете Земля;

**ГИС Карта** – многофункциональная географическая информационная система сбора, хранения, анализа и графической визуализации

пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах;

**Adobe Acrobat Professional** – профессиональный инструмент для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;

**Adobe Photoshop CS** – многофункциональный графический редактор, работающий преимущественно с растровыми изображениями;

**Adobe Illustrator CS** – векторный графический редактор;

**CorelDRAW Graphics Suite** – пакет программного обеспечения для работы с графической информацией;

**Autodesk AutoCAD** – двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования, черчения и моделирования;

**Autodesk Revit** – программа, предназначенная для трехмерного моделирования зданий и сооружений с возможностью организации совместной работы и хранения информации об объекте.

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. База данных Scopus. URL: <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science. URL: <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронные базы данных EBSCO. URL: <http://search.ebscohost.com/>
4. Сайт Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН). URL: <http://www.raasn.ru/>
5. Сайт Союза архитекторов России. URL: <https://uar.ru/>
6. Сайт «Архитектура России». URL: <http://archi.ru/>
7. Сайт периодического издания «Архитектон – известия вузов». URL: <http://archvuz.ru/>
8. Сайт Информационного агентства «Архитектор». URL: <http://www.archinfo.ru/publications/>

**Примечание.** Так как установленное в аудитории ПО и версии обновлений (отдельных программ, приложений и информационно-справочных систем) могут быть изменены или обновлены по заявке преподавателя (в любое время), в перечне таблицы указаны только наиболее важные (доступные) в организации самостоятельной работы студента и проведения учебного процесса.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение дисциплины «Архитектура устойчивого развития» осуществляется в рамках лекционных и практических занятий в интерактивной форме. Целью лекционных занятий является изучение теории

и практики формирования экоустойчивой среды городских и сельских поселений. Целью практических занятий является формирование практических умений и навыков по проектированию экоустойчивой среды, необходимых в последующей деятельности.

Для подготовки студентов к предстоящей профессиональной деятельности важно развить у них знания, умения и навыки – аналитические, проектно-исследовательские, конструктивные. Поэтому характер заданий на практических занятиях строится таким образом, чтобы студенты были поставлены перед необходимостью анализировать архитектурно-градостроительные процессы, состояния, явления, проектировать на основе анализа свою деятельность, намечать конкретные пути решения той или иной практической задачи.

Описание последовательности действий обучаемого раскрывает структура и содержание лекционных и практических занятий.

**Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины.** Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: лекционные занятия, практические занятия, задания для самостоятельной работы.

**Работа над теоретическим материалом (лекционный блок).** В процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций, а также дополнять лекционный материал информацией, полученной из списка учебной литературы и информационно-методического обеспечения дисциплины. При этом, желательно, чтобы студенты проводили анализ информации, содержащейся в лекциях, и полученной дополнительной информации, анализировали существенные дополнения и ставили вопросы, связанные с ними на лекциях.

**Работа над практическими заданиями включает:** аудиторную и самостоятельную работу по выполнению расчетно-графических заданий. Студенты приходят на практические занятия и на консультации по теме индивидуальных заданий, предварительно подготовившись к ним, выполнив определенный объем работы, который был задан ранее. На занятиях в

процессе индивидуальных консультаций студент вступает в дискуссию с преподавателем, который работает как в режиме профессиональной критики, так и в режиме «соучастника» «мозговой атаки», способствуя развитию проектной темы.

Завершающие практические занятия предусматривают форму публичного выступления с презентацией результатов практических работ с последующим обсуждением. Публичное выступление с результатами выполненных работ позволяет оценить способность студента к публичной коммуникации, навыки ведения дискуссии на профессиональные темы, владение профессиональной терминологией, способность представлять и защищать результаты самостоятельно выполненных практических работ, способность создавать содержательные презентации.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является **самостоятельная работа по курсу**. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

**Работа с литературой.** В процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций, а также –дополнять лекционный материал информацией, полученной из списка учебной литературы и информационно-методического обеспечения дисциплины. При этом, желательно, чтобы студенты проводили анализ информации, содержащейся в лекциях, и полученной дополнительной информации, анализировали существенные дополнения и ставили вопросы, связанные с ними на лекциях. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

**Подготовка к зачету.** К сдаче экзамена и получению зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (контрольно-графические работы, творческие задания, самостоятельные работы), предусмотренные учебной программой дисциплины, и посетившие не менее 85% аудиторных занятий. Экзамен по дисциплине «Методология проектирования и исследований в архитектуре» оценивается по рейтинговой

системе, учитывая работу студента в течение всего семестра, которая заносится в рейтинговую ведомость (посещаемость занятий, выполнение контрольных макетно-графических работ). Перечень вопросов для подготовки к зачёту и помещён в разделе *VIII. Фонды оценочных средств*.

Для подготовки студентов к предстоящей профессиональной деятельности важно развить у них знания, умения и навыки – аналитические, проектно-исследовательские, конструктивные. Поэтому характер заданий на практических занятиях строится таким образом, чтобы студенты были поставлены перед необходимостью анализировать архитектурно-градостроительные процессы, состояния, явления, проектировать на основе анализа свою деятельность, намечать конкретные пути решения той или иной практической задачи.

Описание последовательности действий обучаемого раскрывает структура и содержание лекционных и практических занятий.

## **Раздел 1. Архитектура устойчивого развития. Зеленые стандарты проектирования экоустойчивых зданий и комплексов**

**Занятие 1.1. Экологическая архитектура – от традиционной архитектуры к «Европейской хартии о солнечной архитектуре» (лекция).** Вводная лекция, преследующая цель актуализировать знания студентов-бакалавров, полученных в рамках дисциплины «Основы экологической архитектуры»

**Занятие 1.2. Биоклиматические основы экологической архитектуры. Понятие климаторегулирующей системы архитектурной среды (лекция).** Рассматриваются биоклиматические основы экологической архитектуры – теория и практика проектирования энергоэффективных зданий в условиях региона юга Дальнего Востока.

Дополнительно в рамках занятий 1.1 – 1.2 сообщения студентов: Традиционная архитектура климатических зон: приемы ресурсосбережения в доиндустриальную эпоху, примеры (2-4 сообщения). Торговые пассажи XIX века, солнечная архитектура XIX и первой половины XX века, примеры (2-4 сообщения). Зеленая архитектура конца XX – начала XXI века в примерах проектных работ авторов «Европейской хартии о солнечной архитектуре» (2-4 сообщения).

**Занятие 1.3. (практика)** Контрольная работа на проверку остаточных знаний курса «Основы экологической архитектуры». Форма контроля – графическая клаузура экоустойчивой жилой группы средней этажности. Проверяемые навыки и знания. 1 - моделирование формы здания с учетом ветрового и инсоляционного режима местности; 2 – использование солнечной

и ветровой энергии, пассивные и активные системы; 3 – использование зеленых систем в структуре зданий как средства восстановления углеродно-кислородного, температурного и водного баланса территории. Студенты выполняют эскизы проектного решения.

**Занятие 1.4. (практика).** Контрольная работа на проверку остаточных знаний курса «Основы экологической архитектуры». Форма контроля – графическая клаузура экоустойчивой жилой группы средней этажности. Проверяемые навыки и знания. 1 - моделирование формы здания с учетом ветрового и инсоляционного режима местности; 2 – использование солнечной и ветровой энергии, пассивные и активные системы; 3 – использование зеленых систем в структуре зданий как средства восстановления углеродно-кислородного, температурного и водного баланса территории. Студенты выполняют графическое или макетное оформление клаузуры.

**Занятие 1.5. Зеленые стандарты в архитектурном проектировании (лекция).** Рассматриваются основные зеленые стандарты - как способ регулирования архитектурно-строительной деятельности в целях устойчивого развития цивилизации.

**Занятие 1.6. (практика).** Студенты защищают клаузуры, выполненные на двух предыдущих занятиях. Защита клаузур проводится по критериям одной из систем зеленых стандартов LEED, BREAM, DGNB, LBC по желанию студента.

## **Раздел 2. Архитектура устойчивого развития. Альтернативная энергетика и ресурсосберегающие решения в архитектуре экоустойчивых зданий и комплексов**

**Занятие 2.1. Инженерные системы использования возобновляемых источников энергии (лекция, часть 1).** Рассматриваются системы солнечного отопления и солнечного электроснабжения. Студенты знакомятся с технологиями и инженерными решениями восприятия, накопления и использования солнечной энергии в урбанизированной среде.

**Занятие 2.2. Инженерные системы использования возобновляемых источников энергии (лекция, часть 2).** Рассматривается ветер как источник энергии; тепловые насосы; использование энергии моря и рек. Студенты знакомятся с технологиями и инженерными решениями восприятия, накопления и использования ветровой энергии, энергии водной среды и земли.

**Занятие 2.3. (практика)** Презентации студентов на тему использования инженерных систем возобновляемой энергетики в архитектуре зданий и градостроительных комплексов. Анализируются проектные или реализованные решения, выявляются ограничения, накладываемые

интеграцией систем на архитектуру зданий. Рассматриваются новые инновационные технологии использования энергии Солнца.

**Занятие 2.4. (практика)** Презентации студентов на тему использования инженерных систем возобновляемой энергетики в архитектуре зданий и градостроительных комплексов. Анализируются проектные или реализованные решения, выявляются ограничения, накладываемые интеграцией систем на архитектуру зданий. Рассматриваются новые инновационные технологии использования энергии ветра, водных ресурсов, геотермальной энергии и низкопотенциальной энергии Земли, технологии рекуперации.

**Занятие 2.5. Пассивная солнечная архитектура. Основные приемы энергоэффективной архитектуры в отечественной и зарубежной практике, примеры реализаций проектов в Приморском крае (лекция).** Студенты рассматривают теорию и практику проектирования пассивных солнечных систем согласно стандартам ISES, знакомятся с примерами проектирования в отечественной практике, объектами, реализованными в Приморском крае.

**Занятие 2.6. (практика)** Презентации студентов на тему формирования пассивной солнечной архитектуры в XX – XXI вв. Рассматриваемый период – от нефтяного эмбарго 1973 г. до наших дней. Пассивная солнечная архитектура в творчестве архитекторов США, Великобритании, Германии, Австрии, Франции и Италии.

### **Раздел 3. Архитектура устойчивого развития. Основные приемы формирования архитектуры экоустойчивых зданий и комплексов (6 час).**

**Занятие 3.1. Системы озеленения зданий. Городские фермы (лекция).** Рассматривается ключевая проблема устойчивого развития цивилизации - проблема нулевой эмиссии CO<sub>2</sub>, и ее решение в т.ч. формированием интегрированных в архитектуру зеленых систем. Студенты знакомятся с новыми тенденциями развития зеленых систем: городскими фермами и алгаефектурой. Лекция завершается постановкой проблемы реновации экосистем в урбанизированной среде.

**Занятие 3.2. (практика)** Городские фермы как способ обеспечения продовольственной устойчивости городской цивилизации. Презентации студентов – городские фермы в структуре жилых, общественных и административных зданий.

**Занятие 3.3. Концепция экологического небоскреба Кэна Янга (Ken Yeang) – как пример природоинтегрированной и социально-устойчивой архитектуры (лекция)** Социальная устойчивость (social sustainability) и

непрерывная зеленая структура. Использование возобновляемых источников энергии и учет контекста. Энергоэффективная архитектурная форма. Возобновляемые и ресурсосберегающие материалы и технологии. Размещение ресурсосберегающих инженерных систем в высотном здании. Региональные аспекты концепции экологического небоскреба

**Занятие 3.4. (практика)** Высотные здания и комплексы, вертикальные эко-структуры, как способ сбережения поверхности Земли. Инновационные проекты и реализации. Конкурс журнала EVOLO на экологический небоскреб. Презентации студентов.

**Занятие 3.5. Экоустойчивая городская среда (лекция).**

Проектные проработки и реализации интегрированных в городскую среду экосистем. Теория регенеративной архитектуры и ее основатели. Проекты архитектурного бюро Турренскейп. Проблема восстановления водного баланса в урбанизированной среде. Восстановление прибрежных экосистем в городской среде – конкурсные проекты «Сиэтл-ватерфронт», «Миннеаполис риверфронт». Административный экогород Sejeong, Южная Корея, проект SAMOA Arch – пример концепции zero-city.

**Занятие 3.6. (практика)** Контрольная работа, или собеседование с обучаемым по курсу: тестируются основные разделы, такие как: Биоклиматические основы экологической архитектуры. Зеленые стандарты архитектурного проектирования. Зеленые системы в архитектуре зданий и комплексов. Городские фермы. Экологическая реновация городской среды.

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

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Архитектура устойчивого развития», а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный,	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15,	Лицензионное соглашение Open Value Subscription/Education Solutions № V5770601 от 2019-

<p>поселок Аякс, 10, корпус С, ауд. <b>С920</b>. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>в том числе 9 компьютеризировано). Оборудование: Графическая станция HP dc7800CMT; Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Компьютер Жесткий диск – объем 2000 ГБ; Твердотельный диск – объем 128 ГБ; Форм-фактор – Tower; Оптический привод – DVDRW, встроенный; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC 28" LI2868POU, комплектом шнуров эл. Питания. Модель – 30AGCT01WW P300 Производитель – Lenovo (Китай). Копировальный аппарат XEROX 5316 Комплект мультимедийного оборудования №1: Экран с электроприводом 236*147 см TrimScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi</p>	<p>01-31, Договор №011-18-ЗКЭ-В от 25.01.2019 г.: ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций WinPro 10 RUS Upgrd Acdmc, OfficeProPlus 2019 RUS Acdmc, WinSvrCAL 2019 RUSAcadm (ПО Microsoft по подписке для учебных заведений позволяющее использовать на всех компьютерах в учебных классах операционные системы Microsoft Windows 7, 8 Pro, 10 RUS, офисные пакеты Microsoft Office 7, 10, 13, 19 Plus; (Word, Excel, Access, PowerPoint), ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций Microsoft® Imagine Standard, в том числе Windows server2016, Visual Studio Community, Windows Embedded, OneNote, SQL Server, срок действия соглашения 31.01.2019-31.01.2022 г., в течение срока действия бесплатное обновление всех программных продуктов, входящих в лицензионное соглашение</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, <b>каб. А 1017</b>. Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox – 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<p>Лицензионное соглашение Open Value Subscription/Education Solutions № V5770601 от 2019-01-31, Договор №011-18-ЗКЭ-В от 25.01.2019 г.: ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций WinPro 10 RUS Upgrd Acdmc, OfficeProPlus 2019 RUS Acdmc, WinSvrCAL 2019 RUSAcadm (ПО Microsoft по подписке для учебных заведений позволяющее использовать на всех компьютерах в учебных классах операционные системы Microsoft Windows 7, 8 Pro, 10 RUS, офисные пакеты Microsoft Office 7, 10, 13, 19 Plus; (Word, Excel, Access, PowerPoint), ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций Microsoft® Imagine Standard, в том числе Windows server2016, Visual Studio Community, Windows Embedded, OneNote, SQL Server, срок действия соглашения 31.01.2019-31.01.2022 г., в течение срока действия бесплатное обновление</p>

		всех программных продуктов, входящих в лицензионное соглашение
--	--	--

Для выполнения самостоятельных работ студенты, как правило, используют персональный переносной ноутбук, или имеют возможность использовать стационарный компьютер мультимедийной аудитории или компьютерного класса (с выходом в Интернет), где установлены соответствующие пакеты прикладных программ.

Для перевода бумажной графики в цифровой формат используется сканер, для печати – принтер или плоттер.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АРХИТЕКТУРА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»**

Для дисциплины «Архитектура устойчивого развития» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Доклад, сообщение (УО-3)

Письменные работы:

1. Тест (ПР-1)
2. Контрольная работа (ПР-2)

**Устный опрос.**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Доклад, сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по

представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы (темы докладов, сообщений).

### **Письменные работы.**

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Тестирование (ПР-1) – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Контрольная работа (ПР-2) – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу (комплект контрольных заданий по вариантам).

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Архитектура устойчивого развития»**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Архитектура устойчивого развития» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Архитектура устойчивого развития» проводится в форме контрольных мероприятий (ПР-2 «Контрольная работа», ПР-4 «Реферат», ПР-14 «Творческое задание – проектная клаузура», УО-1 «Собеседование», УО-3 «Доклад, сообщение») по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Архитектура устойчивого развития» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения этапов практических заданий фиксируется в

журнале посещения занятий.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, результаты самостоятельной работы оцениваются по результатам работы студента над проектно-творческими заданиями (клаузурами), их оформлением, представлением к защите, а также – сама защита клаузуры.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Архитектура устойчивого развития» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (2-й курс, осенний семестр). Зачет по дисциплине включает ответы на 2 вопроса. Первый вопрос носит общий характер и направлен на раскрытие студентом знаний об устойчивом развитии в архитектуре и градостроительстве. Второй вопрос касается современных концепций экологической архитектуры.

### **Методические указания по сдаче зачета по дисциплине «Архитектура устойчивого развития»**

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению директора департамента (заместителя директора Школы по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили практические занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, директор департамента имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании департамента по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП

или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «не зачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «не зачтено» вносится только в зачетную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

### **Вопросы к зачету по дисциплине «Архитектура устойчивого развития»**

1. Понятие экологической архитектуры. Истоки становления: традиционная архитектура климатических зон, каноны Древнего Китая, трактаты Витрувия.

2/ Современный этап развития экологической архитектуры: нефтяное эмбарго, хартия европейских архитекторов за солнечную архитектуру 1996 г., «Зеленая Европа-2020».

3. Системы зеленой сертификации LEED и BREEAM. Критерии оценки зеленых зданий, организация оценки, примеры сертифицированных зданий.

4. Системы зеленой сертификации, действующие на территории России. Критерии оценки зеленых зданий, организация оценки, примеры сертифицированных зданий.

5. Система сертификации DGNB и LBC. Критерии оценки зеленых зданий, организация оценки, примеры сертифицированных зданий.

6. Пассивные технологии: Прямой обогрев, стена Тромба, нагрев изолированного объема. Классификация пассивных систем по ISES и классификация Н.П. Селиванова. Экономика современного дома с солнечным отоплением.

7. Альтернативная энергетика – ресурсы и основные технологии: солнечное отопление; солнечное электроснабжение; ветер как источник энергии; тепловые насосы; использование энергии моря и рек.

8. Особенности архитектурной интеграция активных систем: размещение в структуре зданий и открытых пространств коллекторов, фотоэлектрических панелей, ветрогенераторов

9. Концепция экологического небоскреба Кэна Янга (Ken Yeang):  
- социальная устойчивость (social sustainability) и непрерывная зеленая структура;  
- использование возобновляемых источников энергии и учет контекста;  
- энергоэффективная архитектурная форма;  
- возобновляемые и ресурсосберегающие материалы и технологии.

10. Перспективные концепции и проекты экозданий:

- эксперименты с автономными зданиями-биосферами в России и США;
- горизонтальный небоскреб, здания на опорах, летающий город.

11. Перспективные концепции и проекты экозданий:

- освоение прибрежной полосы: намывные (насыпные) территории, структуры на опорах, польдеры, понтоны;
- экокомплексы открытого моря: плавающие города, «обратный небоскреб»;
- Перспективные концепции и проекты экозданий – концепции зданий, устойчивых к техногенным и природным катастрофам.

12. Перспективные концепции и проекты экозданий:

- архитектура экозданий, заглубленных в землю;
- перспективные концепции и проекты экозданий – космический лифт и концепция «Зеленого пояса Земли», сфера «Дайсона».

13. Algaetecture – новое направление экологической реновации урбанизированной среды. Микроводоросли и технологии фотобиореакторов, основные особенности интеграции технологий algaetecture в урбанизированную среду.

14. Экологическая реновация прибрежной полосы. Проектные предложения Waterfront of Seattle, Minneapolis riverfront

15. Регенеративная архитектура – основоположники, развитие концепции, проектные примеры, реализации.

16. Устойчивое развитие города: предпосылки, формирование направлений; эколого-градостроительные принципы и закономерности. Правовые основы решения экологических проблем в градостроительстве и архитектуре.

17. Экогород, развитие представлений и современные концепции. Фактор экологии в основных концепциях градообразования, сформулированных в XX веке:

- линейный город (Сориа-и-Мато, Ле Корбюзье, К. Доксиадис, НЭР);
- зернистая структура градообразования (Э. Говарда, В. Кристаллера, Э. Глойдена).

18. Экогород, развитие представлений и современные концепции. Концепции, рассматриваемые российскими специалистами:

- город как самоорганизующаяся система;
- город как элемент развивающейся биосферы;
- город, состоящий из архитектурной и природной подсистемы;
- город как объект экологии культуры;
- программа «Экополис».

19. Экогород – реализованные проекты и концептуальные проектные предложения – экологический жилой район в Стокгольме Хаммарбю Шёстад: проект и реализация: общая концепция, генеральный план, транспорт, застройка, обслуживание, источники энергии и ресурсов, системы удаления бытовых отходов.

20. Экологическая составляющая в концепции развития Владивостока и предложении реновации района Первой речки г. Владивостока, разработанных японской компанией Никкен Секкей в 2017-2018 гг., и в проекте объемно-планировочного регламента формирования застройки г. Владивостока, разработанного КБ «Стрелка» в 2018 г.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине «Архитектура устойчивого развития»**

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<i>«зачтено»</i>	Студент показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Студент обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет самостоятельно
<i>«не зачтено»</i>	Студент обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса, допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности

### **Оценочные средства для текущей аттестации по дисциплине «Архитектура устойчивого развития»**

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, тестирования, курсовых работ, творческого задания) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

степень усвоения теоретических знаний;  
уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;  
результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Архитектура устойчивого развития» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем.

Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения этапов курсовой работы и творческого задания ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра. Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, результаты самостоятельной работы оцениваются по результатам работы студента над курсовой работой, ее оформлением, представлением к защите, а также – сама защита курсовой работы.

### **Вопросы для собеседования/ устного опроса (УО-1) по дисциплине «Архитектура устойчивого развития»**

1. Понятие экологической архитектуры. Истоки становления: традиционная архитектура климатических зон, каноны Древнего Китая, трактаты Витрувия.

2/ Современный этап развития экологической архитектуры: нефтяное эмбарго, хартия европейских архитекторов за солнечную архитектуру 1996 г., «Зеленая Европа-2020».

3. Системы зеленой сертификации LEED и BREEAM. Критерии оценки зеленых зданий, организация оценки, примеры сертифицированных зданий.

4. Системы зеленой сертификации, действующие на территории России. Критерии оценки зеленых зданий, организация оценки, примеры сертифицированных зданий.

5. Система сертификации DGNB и LBC. Критерии оценки зеленых зданий, организация оценки, примеры сертифицированных зданий.

6. Пассивные технологии: Прямой обогрев, стена Тромба, нагрев изолированного объема. Классификация пассивных систем по ISES и классификация Н.П. Селиванова. Экономика современного дома с солнечным отоплением.

7. Альтернативная энергетика – ресурсы и основные технологии: солнечное отопление; солнечное электроснабжение; ветер как источник энергии; тепловые насосы; использование энергии моря и рек.

8. Особенности архитектурной интеграция активных систем: размещение в структуре зданий и открытых пространств коллекторов, фотоэлектрических панелей, ветрогенераторов

9. Концепция экологического небоскреба Кэна Янга (Ken Yeang):

- социальная устойчивость (social sustainability) и непрерывная зеленая структура;

- использование возобновляемых источников энергии и учет контекста;

- энергоэффективная архитектурная форма;

- возобновляемые и ресурсосберегающие материалы и технологии.

10. Перспективные концепции и проекты экозданий:

- эксперименты с автономными зданиями-биосферами в России и США;

- горизонтальный небоскреб, здания на опорах, летающий город.

11. Перспективные концепции и проекты экозданий:

- освоение прибрежной полосы: намывные (насыпные) территории, структуры на опорах, польдеры, понтоны;

- экокмплексы открытого моря: плавающие города, «обратный небоскреб»;

- Перспективные концепции и проекты экозданий – концепции зданий, устойчивых к техногенным и природным катастрофам.

12. Перспективные концепции и проекты экозданий:

- архитектура экозданий, заглубленных в землю;

- перспективные концепции и проекты экозданий – космический лифт и концепция «Зеленого пояса Земли», сфера «Дайсона».

13. Algaetecture – новое направление экологической реновации урбанизированной среды. Микроводоросли и технологии фотобиореакторов, основные особенности интеграции технологий algaetecture в урбанизированную среду.

14. Экологическая реновация прибрежной полосы. Проектные предложения Waterfront of Seattle, Minneapolis riverfront

15. Регенеративная архитектура – основоположники, развитие концепции, проектные примеры, реализации.

16. Устойчивое развитие города: предпосылки, формирование направлений; эколого-градостроительные принципы и закономерности. Правовые основы решения экологических проблем в градостроительстве и архитектуре.

17. Экогород, развитие представлений и современные концепции. Фактор экологии в основных концепциях градообразования, сформулированных в XX веке:

- линейный город (Сориа-и-Мато, Ле Корбюзье, К. Доксиадис, НЭР);

- зернистая структура градообразования (Э. Говарда, В. Кристаллера, Э. Глойдена).

18. Экогород, развитие представлений и современные концепции. Концепции, рассматриваемые российскими специалистами:

- город как самоорганизующаяся система;
- город как элемент развивающейся биосферы;
- город, состоящий из архитектурной и природной подсистемы;
- город как объект экологии культуры;
- программа «Экополис».

19. Экогород – реализованные проекты и концептуальные проектные предложения – экологический жилой район в Стокгольме Хаммарбю Шёстад: проект и реализация: общая концепция, генеральный план, транспорт, застройка, обслуживание, источники энергии и ресурсов, системы удаления бытовых отходов.

20. Экологическая составляющая в концепции развития Владивостока и предложении реновации района Первой речки г. Владивостока, разработанных японской компанией Никкен Секкей в 2017-2018 гг., и в проекте объемно-планировочного регламента формирования застройки г. Владивостока, разработанного КБ «Стрелка» в 2018 г.

### **Критерии оценивания собеседования/ устного опроса (УО-1) по дисциплине «Архитектура устойчивого развития»**

<b>Оценка</b>	<b>Требования</b>
<i>«зачтено»</i>	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно
<i>«не зачтено»</i>	Студент обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ

### **Тематика докладов-презентаций (УО-3) по дисциплине «Архитектура устойчивого развития»**

Оценочные средства (УО-3), применяемые по дисциплине «Архитектура устойчивого развития», представляют собой презентации по теме архитектурно-градостроительных решений по формированию объемных и градостроительных проектных и реализованных решений по формированию устойчивой городской среды, или обзоры теоретических исследований в области разработки инновационных технологий по ресурсосбережению в области архитектуры и градостроительства, и в области смежных дисциплин. В качестве темы сообщения может быть выбран обзор творчества признанных лидеров мировой и отечественной «зеленой» архитектуры.

Темы презентаций имеют индивидуальный характер, и, в связи с инновационностью предмета, не могут быть зафиксированы буквально. Каждая из тем согласовывается с ведущим преподавателем. Однако в каждой из презентаций должны быть отражены следующие вопросы:

- 1) актуальность проблемы, социальная значимость;
- 2) научная новизна и практическая значимость;
- 3) анализ исходной ситуации – проблемы и ресурсы их решения
- 4) обзор использованных методов проектного решения
- 5) достигнутые результаты
- 6) основные выводы и рекомендации.

**Критерии оценки доклада-презентации (УО-3)  
по дисциплине «Архитектура устойчивого развития»**

Оценка	60-50 баллов	75-61 баллов	85-76 баллов	100-86 баллов
Критерии				
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна, использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

**Контрольные тесты (ПР-1) по дисциплине**

## «Архитектура устойчивого развития»

1. Какой зарубежный зеленый стандарт положен в основу российских «Зеленых стандартов» **(б)**.

- а) LEED;
- б) DGNB;
- в) BREEAM.

2. Концепция «живого здания», которая лежит в основе зеленого стандарта **(в)**:

- а) DGNB;
- б) LBC;
- в) LEED

3. Стандарты разработаны в **(отметить соответствие: а-в, б-а, в – нет соответствия)**:

- |           |              |
|-----------|--------------|
| а) LEED;  | а) Германии; |
| б) DGNB;  | б) Норвегии; |
| в) BREEAM | в) США       |

4. Кто из архитекторов ввел в обиход термин «регенеративная архитектура» **(а)**:

- а) Джон Лайл;
- б) Кен Янг;
- в) Норманн Фостер;

5. Берлинскую хартию «О Солнечной архитектуре» разработал **(а)**:

- а) Норманн Фостер;
- б) Кен Янг;
- в) Джон Лайл.

6. Кто автор архитектурного приема непрерывного озеленения высотных зданий, известного как «зеленая спираль» **(в)**:

- а) Ричард Роджерс;
- б) Заха Хадид;
- в) Кен Янг.

7. К системе прямого солнечного обогрева относится **(в)**:

- а) зимний сад;
- б) стена Тромба-Мишеля;
- в) комната с окнами на юг.

8. Какая из систем ВИЭ использует низкопотенциальное тепло земли **(б)**: а) геотермальная электростанция,

- б) тепловой насос;
- в) тепловая машина Стирлинга.

9. Концепцию линейного города предложил **(б)**:

- а) Э. Говард;
- б) Сория-и-Мато;
- в) Ф-Л Райт.

**10.** Основным средством внешнего сообщения экорайона Хаммарбю Шёстад с центром Стокгольма является (**б**):

- а) автомобиль;
- б) трамвай;
- в) велосипед;
- г) водный транспорт.

### **Критерии оценивания тестовых опросов**

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из десяти вопросов.

Время выполнения работы: 10-15 мин.

- Оценка «отлично» – 10 правильных ответов;
- Оценка «хорошо» – 9-7 правильных ответов;
- Оценка «удовлетворительно» – 6-5 правильных ответов;
- Оценка «неудовлетворительно» – менее 5 правильных ответов.

### **Контрольные работы (ПР-2)**

#### **по дисциплине «Архитектура устойчивого развития»**

1. Контрольная работа проверки остаточных знаний по дисциплине «Архитектурная климатология» выполняется для оценки уровня знаний принятых в магистратуру студентов и необходимой корректировки курса:

- оценка преобладающих способов теплообмена между человеком и окружающей средой в заданную погоду (по вариантам);
- расчет и графическое моделирование параметров ветрозащитного экрана заданной открытой площадки (по вариантам);
- графическое моделирование параметров зимнего сада или стены Тромба-Мишеля заданного малоэтажного дома (по вариантам).

2. Контрольная работа «Экогород: концепции, проекты, реализации»:

- вариант 1 – основные принципы экологического урбанизма, реализованные в жилом районе Хаммарбю Шёстад (в Стокгольм);
- вариант 2 – основные принципы экологического урбанизма, реализованные в проекте административного экогорода Sejeong (Южная Корея).

### **Критерии оценки контрольных работ (ПР-2)**

#### **по дисциплине «Архитектура устойчивого развития»**

100-86 баллов – если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с

учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

85-76 баллов – знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

75-61 балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.



АРХФОНД

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Г. ВЛАДИВОСТОК, УЛ. ПОГРАНИЧНАЯ, 12/Г  
ТЕЛ.: 8 (423) 244 77 55  
E-MAIL: INFO@ARHFOND.RU  
WWW.ARHFOND.RU

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
по Фонду оценочных средств  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Архитектура устойчивого развития»**  
по направлению подготовки 07.04.01 Архитектура,  
программа «Реновация городской среды»

Фонд оценочных средств по дисциплине «Архитектура устойчивого развития» в Рабочей программе дисциплины для студентов, обучающихся по направлению 07.04.01 Архитектура, программа «Реновация городской среды», представлен в полном объеме.

Формы оценивания компетенций через освоение их индикаторов при изучении дисциплины «Архитектура устойчивого развития» включают:

- собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме;

- доклад, сообщение – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы;

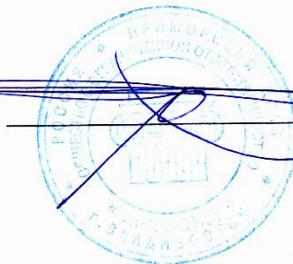
- тест – систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося;

- контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Перечень тем для проведения собеседования; подготовки доклада, сообщения; фонд тестовых заданий; темы контрольных работ приведены в РПД (раздел VIII. Фонд оценочных средств) и продублированы во вкладке «Задания» в команде «Архитектура устойчивого развития» (приложение Microsoft Teams) для удалённого формата обучения.

Такое количество оценочных средств, их содержательная часть полностью соответствует усвоению материала по дисциплине «Архитектура устойчивого развития» и, соответственно, освоению профессиональной компетенции, представленной в РПД.

Главный архитектор  
ООО «Архфонд»



В.И. Смотриковский