



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Уральский государственный архитектурно-художественный  
университет имени Н. С. Алфёрова»**  
(УрГАХУ)

**Кафедра современных технологий архитектурно-строительного проектирования**

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по ОДиМП

Документ подписан электронной подписью  
Владелец Исаченко Виктория Игоревна  
Сертификат 2e1234de1db2ffae6744b7e4fc69c955  
Действителен с 18.07.2022 по 11.10.2023

«30» июня 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки	Градостроительство
Код направления и уровня подготовки	07.03.04
Профиль	Градостроительное проектирование
Квалификация	Бакалавр
Учебный план	<b>Год начала подготовки 2023</b>
Форма обучения	Очная

Екатеринбург, 2023

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

## АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы, связи с другими дисциплинами:

Дисциплина АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ входит в обязательную часть образовательной программы подготовки.

Данная дисциплина взаимосвязана с изучением дисциплины «Градостроительное проектирование».

Кроме того, дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении предшествующих дисциплины «Архитектурное материаловедение».

Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплины «Архитектурно-градостроительная экология» используются в «Градостроительном проектировании», а также при изучении дисциплины «Архитектурная физика».

### 1.2. Краткий план построения процесса изучения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины включает: лекции, практические занятия, самостоятельную работу. Основные формы интерактивного обучения: проблемный семинар. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют: РГР, контрольную работу.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине создан фонд оценочных средств (представлен в п.8 настоящей программы).

Оценка по дисциплине носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения контрольной и РГР, зачета.

### 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство:

Таблица 1

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2. Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	ОПК-2.1. знает основные виды требований к исходным данным для разработки градостроительной документации различных типов территорий и объектов градостроительства; ОПК-2.6. умеет осуществлять обработку и анализ данных об объективных условиях территории проектирования, включая климатические и инженерно-геологические условия, традиции, социальное окружение и демографическую ситуацию.
ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.6. умеет проводить поиск проектного решения в соответствии с существующими особенностями территории проектирования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать и понимать:** Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая микроклимат, в том числе, с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ.

**Уметь:**

а) способен осуществлять комплексный предпроектный анализ ситуации, включая климатические параметры;

- б) выносить суждения в отношении решения типовых задач и полученных результатов;  
 в) комментировать данные и результаты, связанные с областью изучения, коллегам и преподавателю.

Демонстрировать навыки и опыт деятельности с использованием полученных знаний и умений при решении типовых задач в области архитектурно-градостроительной экологии.

#### 1.4. Объем дисциплины

Таблица 2

Трудоемкость дисциплины	Всего	3 семестр
Зачетных единиц (з.е.)	2	2
Часов (час)	72	72
Контактная работа (минимальный объем):	36	36
По видам учебных занятий:		
Аудиторные занятия всего, в т.ч.	36	36
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	26	26
Семинары (С)		
Другие виды занятий (Др)		
Консультации (10 % от Л, ПЗ, С, Др)		
Самостоятельная работа всего, в т.ч.	36	36
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическая работа (РГР)	20	20
Графическая работа (ГР)		
Расчетная работа (РР)		
Реферат (Р)		
Практическая внеаудиторная (домашняя) работа (ПВР, ДР)		
Творческая работа (эссе, клаузура)		
Подготовка к контрольной работе		
Подготовка к экзамену, зачету	6	6
Другие виды самостоятельных занятий (подготовка к занятиям)	10	10
Форма промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет	Зачет

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3

Код раздела	Раздел, тема, содержание дисциплины*
Р1	<p>Общие законы экологии.</p> <p>Тема 1. Введение в экологию.            Понятие об общей экологии, экологии человека, прикладных исторических направлениях, архитектурной экологии. Сведения о теории В.И. Вернадского. Биосфера и человек. Глобальные проблемы окружающей среды. Актуальные задачи международного сотрудничества в связи с экологическим кризисом многих городов. Экологическая культура в образовании. Архитектурная экология как наука о формировании комфортной архитектурно-пространственной среды; профессиональная ответственность архитектора в создании экологически рациональных комплексов.</p> <p>Тема 2. Общие законы экологии.            Экосистемы и энергетические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Видеоэкология (факторы зрительного восприятия). Четыре закона экологии Коммонера, их следствия и применение в архитектурно-строительной деятельности.</p> <p>Тема 3. Окружающая среда и ее составляющие.            Понятия об окружающей среде (ОС). Взаимоотношения организма и среды.</p>

	<p>Многоступенчатая структура биосферы от духовного состояния индивидуумов до понятий о ноосфере. Роль архитекторов, инженеров, дизайнеров в достижении экологического комфорта на каждой ступени ОС. Экосистемы и энергетические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Видеоэкология (факторы зрительного восприятия). Четыре закона экологии Коммонера, их следствия и применение в архитектурно-строительной деятельности.</p>
P2	<p style="text-align: center;">Экологические факторы среды</p> <p>Тема 1. Архитектурная климатология.          Основа комплексного учета абиотического и антропогенного факторов в проектировании города и его составляющих. Систематизация, оценка и нормирование климатических показателей. Климат, мезоклимат и микроклимат. Гигиенические критерии: экология и здоровье человека. Логическая цепь достижения положительных психофизических реакций человеческого организма. Оценка эффектов солнечной радиации. Биологическое, тепловое и световое действие инсоляции. Принцип сохранения организмом постоянных тепловых параметров. Оценка других параметров городского климата; ветрового режима, температурно-влажностного состояния среды и человека; ионизации воздуха; комплекса антропогенных факторов.</p> <p>Тема 2. Солнце и архитектура.          Радиационный баланс. Натурные, лабораторные и аналитические методы расчета солнечной радиации. Солнечный график «Солярис» и работа с ним архитектора-проектировщика. Учет ультрафиолетового облучения. Солнечное тепло, поступающее в архитектурные объекты. Приемы создания оптимальной инсоляции жилых помещений и территорий. Схема инсоляции. Количественные показатели и формулы. Способы борьбы с радиационным перегревом. Зонирование территорий России по степени инсоляционного комфорта.</p> <p>Тема 3. Основы аэрации и снегорегулирования в городской застройке.          Натурные, лабораторные и градо-аналитические методы анализа аэрационного режима. Схема аэрации. Показатели аэрационного комфорта. Борьба с ветроохлаждением и недопущение застоя воздуха. Аэродинамическая труба и гидравлические поток в исследовании макетов городской застройки. Анемометрическая съемка. Градостроительные и объемно-планировочные способы ветрорегулирования. Снег и ветер. Учет метелей и снегоотложений при проектировании городских жилых и промышленных комплексов, при трассировке транспортных и пешеходных путей. Снеговая нагрузка на кровли зданий.</p> <p>Тема 4. Агрессивные условия городской среды и их учет в архитектурном проектировании.          Учет и корректирование антропогенных факторов. Электромагнитное загрязнение помещений жилых и офисных зданий. Меры борьбы с загрязнением среды. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе, воде, почве.</p> <p>Тема 5. Комплексные методы учета экологических факторов.          Владение основами экологической деятельности на уровне предпроектного анализа. Факторы антропогенной и природной среды, влияющие на проектирование. Экологический фон (паспорт) архитектурного объекта. Экологическая модель горизонта. Векторное воздействие комплекса факторов городской среды на здания человека. Экологическая пирамида – объективная, дифференцированная качественная оценка экологического состояния среды. Критериальные определения экологического состояния среды краха, катастрофы, экологического кризиса, допустимого, нормативного, оптимального и гармоничного состояния. Методы экологического зонирования города, а также оценки состояния жилых и комплексов с использованием экологической пирамиды. Использование экологической модели и экологической пирамиды в архитектурном проектировании.</p>
P3	<p style="text-align: center;">Экологические жилище</p> <p>Тема 1. Современные виды жилой застройки и их экологическая характеристика.          Нахождение оптимальной ориентации зданий. Типология зданий для различных климатических условий России. Классификация жилых комплексов и их экологическая оценка. Экология в проектировании городской комфортной среды. Понимание проектирования экологического пространства. Проектирование климатической, световой и звуковой среды, озеленения и обводнения территории и интерьера с учетом</p>

	<p>экологических требований. Средства благоустройства в достижении экологического комфорта. Дома – экраны. Конструктивно – строительная экология. Экологические материалы. Экологическое жилище. Особенности экологических требований при проектировании высотной и супервысотной застройки. Экологическое пространство общественных и производственных зданий. Принцип архитектурной организации «Умного дома» и управления им. Моделирование среды с комплексным учетом экологических факторов и требований энергосбережения.</p> <p>Тема 2. Принципы рационального использования природных ресурсов.</p> <p>Природоохранные требования при проектировании городов и промышленных комплексов. Безотходное производство. Экозащитные планировочные, архитектурные и технологические мероприятия. Законы, постановления, гос.нормы и стандарты в области экологии.</p>
P4	<p>Экозоны в общественно-активных пространствах города.</p> <p>Тема 1. Принципы преобразования городской среды с целью достижения оптимальных экологических условий (на примере Екатеринбурга и других уральских городов).</p> <p>Архитекторы в поиске оптимальной социально – экологической модели города. Экозоны в общественно-активных пространствах города. Новейшие технологии и использование природных источников энергии – в поисках гармоничного жилища. Современное состояние экологического проектирования. (Творческие течения, авторы, международные выставки, фестивали, проблемы).</p>

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторных занятий и самостоятельной работы по разделам дисциплины

Таблица 4

Семестр	Неделя семестра	Раздел, тема дисциплины	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)			Самост. работа (час.)	Оценочные средства текущего контроля успеваемости
				Лекции	Практ. занятия, семинары	в том числе в форме практической подготовки		
3	1-2	P1 Тема 1-3	8	4		-	4	Самоконтроль
	3-12	P2 Тема 1-5	40	6	14	14	20	РГР задание 1-4
	13-14	P3 Тема 1-2	8		4	4	4	РГР задание 5 Контрольная работа
	15-17	P 4 Тема 1.	12		6	6	6	РГР задание 6
	18		4		2	2	2	Зачет
		Итого по дисциплине:	72	10	26	26	36	

#### 3.2. Другие виды занятий

Участие в научной конференции «Современные проблемы архитектуры и дизайна».

#### 3.3. Мероприятия самостоятельной работы и текущего контроля

##### 3.3.1. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Выполняется расчетно-графическая работа

**Тема:** «Анализ экологических факторов элемента городской застройки».

##### 3.3.2. Примерная тематика контрольных работ

**Тема:** «Нормативные требования по архитектурной экологии и охране окружающей среды»

#### 4. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения								Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Компьютерное тестирование	Кейс-метод	Деловая или ролевая игра	Портфолио	Работа в команде	Метод развивающей кооперации	Балльно-рейтинговая система	Проектный метод	Проблемный семинар	Электронные учебные курсы, размещенные в системе электронного обучения Moodle	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1									*						
P2					*			*	*						
P3					*				*						
P4					*				*						

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Рекомендуемая литература

##### 5.1.1. Основная литература

1. Блинов В.А. Архитектурно-градостроительная экология: учебник / В.А. Блинов. - Екатеринбург: Архитектон, 2017. - 203 с. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481975>

##### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Блинов, В.А. Климатические факторы в архитектурно-градостроительном проектировании : учебно-методическое пособие / В.А. Блинов, Л.Н. Першинова. - Екатеринбург : Архитектон, 2014. - 64 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436780>
2. Микулина Е. М. Архитектурная экология : учебник / Е. М. Микулина, Н. Г. Благовидова. - М. : Академия, 2013. - 256 с.
3. Смирнов, Л. Н. Экология малоэтажного жилого дома и окружающего участка : учебное пособие / Л. Н. Смирнов, Л. Н. Першинова. - Екатеринбург : Изд-во УрГАХУ, 2021. - 119 с. – Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=685915](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=685915)
4. Стрелков, А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых. - Самара : СГАСУ, 2013. - 488 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256154>

5. Тетиор, А. Н. Архитектурно-строительная экология : учебное пособие для студентов вузов / А. Н. Тетиор . - М. : Академия, 2008.- 368 с.

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

1. Климатические факторы в архитектурно-градостроительном проектировании: учебно-метод. пособие / В. А. Блинов, Л.Н. Першинова ; Урал. гос. архитектурно-художеств. акад. - Екатеринбург : Архитектон, 2014. - 62 с. : рис. - Библиогр.: с. 63. - 200 экз. - ISBN 978-5-7408-0209-1

## 5.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 5.3.1. Перечень программного обеспечения

Таблица 6

Тип ПО	Название	Источник	Доступность для студентов
Прикладное ПО/ Операционная система	Microsoft Windows	Государственный контракт №97 от 18.12.2007	Доступно в компьютерном классе и в аудиториях для самостоятельной работы УрГАХУ
Прикладное ПО/ Офисный пакет	Microsoft Office 2007	Государственный контракт №97 от 18.12.2007	
Прикладное ПО/ Операционная система	Astra Linux	Лицензионный договор РБТ-14/1664-01-вуз от 12.04.2018	

### 5.3.2. Базы данных и информационные справочные системы

- Университетская библиотека. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
- Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Справочная правовая система «Гарант». Режим доступа: <http://garant.ru>
- Научная электронная библиотека. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM». Режим доступа: <http://znanium.com>
- Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ». Режим доступа: <https://biblionline.ru/>
- Электронно-библиотечная система Издательства Лань (ЭБС). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

## 5.4. Электронные образовательные ресурсы

1. Университетская библиотека on-line. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
2. База данных WebofScience. Режим доступа: <http://.webofknowledge.com>
3. Электронный учебный курс «Архитектурно-градостроительная экология» (размещен в системе Moodle УрГАХУ). Режим доступа: <https://moodle.usaaa.ru/course/edit.php?id=750&returnto=catmanage>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студент обязан:

- 1) знать:
  - график учебного процесса по дисциплине (календарный план аудиторных занятий и план-график самостоятельной работы);

- порядок формирования итоговой оценки по дисциплине; (преподаватель на первом занятии по дисциплине знакомит студентов с перечисленными организационно-методическими материалами);
- 2) посещать все виды аудиторных занятий (преподаватель контролирует посещение всех видов занятий), вести самостоятельную работу по дисциплине, используя литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины и преподавателем (преподаватель передает список рекомендуемой литературы студентам);
- 3) готовиться и активно участвовать в аудиторных занятиях, используя рекомендованную литературу и методические материалы;
- 4) своевременно и качественно выполнять все виды аудиторных и самостоятельных работ, предусмотренных графиком учебного процесса по дисциплине (преподаватель ведет непрерывный мониторинг учебной деятельности студентов);
- 5) в случае возникновения задолженностей по текущим работам своевременно до окончания семестра устранить их, выполняя недостающие или исправляя не зачтенные работы, предусмотренные графиком учебного процесса (преподаватель на основе данных мониторинга учебной деятельности своевременно предупреждает студентов о возникших задолженностях и необходимости их устранения).

## 1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины наряду с традиционным оборудованием аудиторий (классная доска, аудиторные столы и стулья), обеспечивающим чтение лекций и проведение практических занятий используется компьютер с экраном.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

- 1) соответствия фактически достигнутых каждым студентом результатов изучения дисциплины результатам, запланированным в формате индикаторов «знать, уметь, иметь навыки» (п. 1.4) и получения интегрированной оценки по дисциплине;
- 2) уровня формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины.

### 8.1. Критерии оценивания результатов контрольно-оценочных мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

8.1.1. Уровень формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины, оценивается с использованием критериев и шкалы оценок, утвержденных УМС\*:

Таблица 7

Критерии		Шкала оценок
Оценка по дисциплине		Уровень освоения элементов компетенций
Отлично	Зачтено	Высокий
Хорошо		Повышенный
Удовлетворительно		Пороговый
Неудовлетворительно	Не зачтено	Элементы не освоены

\*) описание критериев см. Приложение А

8.1.2. Промежуточная аттестация по дисциплине представляет собой комплексную оценку, определяемую уровнем выполнения всех запланированных контрольно-оценочных мероприятий (КОМ). Используемый набор КОМ имеет следующую характеристику (в табл. приведен пример):



Таблица 8

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1.	Посещение лекций и практических занятий	-
2.	Выполнение расчетно-графической работы 6 ПР в составе РГР	3 задания 1-6 по 1 заданию
3.	Выполнение контрольной работы	3 задания
4.	Зачет	38 вопросов

Характеристика состава заданий КОМ приведена в разделе 8.3.

**8.1.3.** Оценка знаний, умений и навыков, продемонстрированных студентами при выполнении отдельных контрольно-оценочных мероприятий и оценочных заданий, входящих в их состав, осуществляется с применением следующей шкалы оценок и критериев:

Таблица 9

Уровни оценки достижений студента (оценки)	Критерии для определения уровня достижений	Шкала оценок
	<u>Выполненное оценочное задание:</u>	
Высокий (В)	соответствует требованиям*, замечаний нет	Отлично (5)
Средний (С)	соответствует требованиям*, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (4)
Пороговый (П)	не в полной мере соответствует требованиям*, есть замечания	Удовлетворительно (3)
Недостаточный (Н)	не соответствует требованиям*, имеет существенные ошибки, требующие исправления	Неудовлетворительно (2)
Нет результата (О)	не выполнено или отсутствует	Оценка не выставляется

\*) Требования и уровень достижений студентов (соответствие требованиям) по каждому контрольно-оценочному мероприятию определяется с учетом критериев, приведенных в Приложении 1.

## **8.2. Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации при использовании независимого тестового контроля**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов.

### **8.3. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации**

#### **8.3.1. Выполнения расчетно-графической работы**

**Тема:** «Анализ экологических факторов элемента городской застройки»

1. Исследовать ситуацию и провести анализ экологических факторов;
2. Предложить пути решения экологизации среды архитектурными средствами;
3. Оформить работы на листах формата А4.

**РГР** носит комплексный характер и включает выполнение 6 практических работ:

1. Дополнение систематизации второстепенными факторами
2. Задание: Дополнить перечень основных экологических факторов, влияющих на проектирование, второстепенными факторами среды.
3. Изучение дополнительной литературы
4. Работа со СНиПом и картами, оформление климатического паспорта города.

5. Работа с картами, схемами, экологическая модель горизонта
  6. Оформление экологической пирамиды и экологической модели горизонта для конкретного города.
  7. Вычертить и представить карту «Солярис» для выбранного города.
  8. Схема аэрации.
  9. Оформить практическую работу по выполнению схемы аэрации в масштабе.
  10. Работа с аналогами по теме «Экологическое жилище».
  11. Сбор материалов по агрессивному воздействию различных антропогенных факторов.
  12. Оформляется рефератом или клаузурой.
- Оценка за РГР выставляется с учетом ее защиты.

### **8.3.2. Задание на контрольную работу**

**Тема:** «Нормативные требования по архитектурной экологии и охране окружающей среды»

**Задание:**

1. 1.Выполнить работу на материалах архитектурного проекта различных типов застройки.
2. Определить нормативные документы, регламентирующие экологический комфорт в застройке.
3. Определить главные аспекты экологического проектирования.

### **8.3.3. Перечень примерных вопросов-заданий для подготовки к зачету:**

1. Дайте определение понятию «наука экология».
2. Дайте определение науке «Экология человека».
3. Сформулируйте задачи «Архитектурной экологии».
4. Запишите и расшифруйте формулу жизни.
5. Назовите группы экологических факторов (схема).
6. Дайте схему изображающую структуру окружающей среды.
7. Дайте определение понятиям: геосфера, биосфера, техносфера, урбосфера, информсфера и ноосфера.
8. Сформулируйте 4 закона экологии.
9. Дайте определение понятию «экологический комфорт».
10. Состав и основные понятия климатического паспорта.
11. Три вида солнечной радиации, учитываемые в архитектурном проектировании.
12. Зонирование территории России по степени ультрафиолетовой достаточности.
13. Сформулируйте, какой сектор горизонта наиболее эффективен по ультрафиолетовому облучению.
14. Запишите составляющие инсоляционного эффекта.
15. Постройте схему инсоляции для одного здания.
16. Дайте определение понятию «высота солнца»
17. Дайте определение понятию «азимут солнца».
18. Приведите формулу определения высоты солнца.
19. Запишите формулу определения количества солнечного тепла, поступающего в оконный проем.
20. Расскажите (начертите) о принципах построения солнечной карты.
21. Изложите порядок построения графика «Солярис».
22. Назовите норму инсоляции жилых помещений.
23. Объясните, как формируется тепловой экологический комфорт.
24. Вычертите график сохранения организмом постоянных тепловых параметров.
25. Назовите нормативные температурные показатели, комфорт помещений и территорий.
26. Нарисуйте все виды роз ветров.
27. Изобразите схему обтекания здания ветровым потоком (в плане).
28. Изобразите схему обтекания здания ветровым потоком в разрезе, с

- нанесением мест снегоотложений.
29. Изложите трассировку улицы с учетом холодных ветров и снегоотложений.
  30. Постройте схему аэрации жилой группы.
  31. Дайте определение гелиотермической оси; укажите ее практическое назначение и учет в архитектурном проектировании.
  32. Сформулируйте, что такое экологический паспорт города и определите его назначение.
  33. Изобразите экологическую модель горизонта.
  34. Дайте определение показателю «эквивалентно-штилевые температуры».
  35. Перечислите основные природные факторы.
  36. Перечислите основные антропогенные факторы.
  37. Приведите примеры агрессивных видеополей.
  38. Дайте схемы оптимальной ориентации жилых зданий в зависимости от их планировочной структуры

### **Критерии зачетной оценки:**

#### **«Зачтено»**

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### **«Не зачтено»**

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

<b>Рабочая программа дисциплины составлена авторами:</b>					
№ п/п	Кафедра	Ученая степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
1.	Современных технологий архитектурно-строительного проектирования	канд. арх., профессор	профессор	Л.Н. Смирнов	
2.		доцент	доцент	Л.Н. Першинова	
<b>Рабочая программа дисциплины согласована:</b>					
Заведующий кафедрой современных технологий архитектурно-строительного проектирования				Е.А.Голубева	
Директор библиотеки УрГАХУ				Н.В. Нохрина	
Директор архитектурного института УрГАХУ				В.А. Опарин	

**Критерии уровня сформированности элементов компетенций на этапе изучения дисциплины с использованием фонда оценочных средств**

Компоненты компетенций	Признаки уровня и уровни освоения элементов компетенций				
	Дескрипторы	Высокий	Повышенный	Пороговый	Компоненты не освоены
Знания*	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения, необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.	Студент демонстрирует высокий уровень соответствия требованиям дескрипторов, равный или близкий к 100 %, но не менее чем 90 %.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 90 %, но не менее чем на 70 %.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 70 %, но не менее чем на 50 %.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов менее чем на 50 %.
Умения*	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.				
Личностные качества (умения в обучении)	Студент демонстрирует навыки и опыт в области изучения. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать собственное понимание, умения и деятельность в области изучения преподавателю и коллегам своего уровня.				
Оценка по дисциплине		Отл.	Хор.	Удовл.	Неуд.

\*) Конкретные знания, умения и навыки в области изучения определяются в рабочей программе дисциплины п. 1.3