

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский архитектурный институт (государственная академия)»

«СОГЛАСОВАНО»

Ученым Советом МАРХИ
Протокол от «27» февраля 2025г № 7-24/25
Ученый секретарь


Профессор Шевченко М.Ю.

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор МАРХИ, академик

 Д.О.Швидковский

«27» февраля 2025 г.



ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**«УЧЕТ СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ
В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ»**

Москва – 2025

1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является получение новых умений и знаний в области учета средовых факторов, предназначенных для применения при составлении учебно-методических комплексов в соответствии с требованиями ФГОС по дисциплинам основной и вариативной частей учебных планов подготовки бакалавров и магистров по направлениям «Архитектура», «Дизайн архитектурной среды», «Градостроительство» и «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия».

В процессе освоения курса слушатель получает качественное повышение профессиональных компетенций:

- умеет использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-11);

- владеет основными профессиональными знаниями и методами защиты человека от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-16);

- способен создавать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, инженерно-техническим, экономическим и другим основополагающим требованиям, нормативам и законодательству на всех стадиях: от эскизного проекта – до детальной разработки и оценки завершённого проекта согласно критериям проектной программы (ПК-1);

- способен взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели (ПК-3);

- способен применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств (ПК-5);

- способен собирать информацию, определять проблемы, применять анализ и проводить критическую оценку проделанной работы на всех этапах предпроектного и проектного процессов и после осуществления проекта в натуре (ПК-6);

- способен к повышению квалификации и продолжению образования (ПК-16).

Получаемые в процессе реализации программы навыки необходимы педагогическим работникам при подготовке занятий в соответствии с требованиями новых ФГОС и содержанием базовых курсов подготовки бакалавров и магистров по указанным направлениям.

2. Требования к результатам обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в п. 1.

Слушатель должен ЗНАТЬ: современные достижения в области теоретических основ и методов архитектурно-средового и светодизайнерского проектирования с ориентацией на каждый из профилей профессиональной подготовки (архитектурного, градостроительного, ландшафтного и реставрационного проектирования), критерии количественной и качественной оценки климатической, цветоцветовой, звуковой и экологической среды в городе и интерьере, основы нормирования и расчета этих средовых параметров.

Слушатель должен УМЕТЬ: собирать и анализировать исходную информацию, выполнять необходимые расчеты для обеспечения комплекса нормируемых средовых параметров, грамотно формулировать цели и задачи расчетов, творчески использовать их результаты в процессе разработки архитектурного проекта, корректировать ошибочные архитектурно-строительные и инженерно-технические проектные решения, применять инновационные, энергоэффективные, ресурсосберегающие технологии, средства и материалы, оптимально решая функциональные, экологические, социально-экономические и эстетические задачи в составе конкретного архитектурного проекта.

Слушатель должен ВЛАДЕТЬ: методикой решения архитектурно-композиционных задач на основе инженерных или компьютерных расчетов природно-климатических, цветоцветовых, звуковых и экологических параметров создаваемой среды.

3. Содержание программы

Учебный план

программы повышения квалификации

«Учет средовых факторов в архитектурном проектировании»

Категория слушателей – архитекторы, строители, дизайнеры, реставраторы, заведующие выпускающими кафедрами и профессорско-преподавательский состав учебных заведений, осуществляющих подготовку кадров по направлениям «Архитектура», «Дизайн архитектурной среды», «Градостроительство» и «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия».

Срок обучения – 72 ак. часа (48 теоретического и практического обучения, 24 часа самостоятельной работы).

Форма обучения – очно-заочная с применением дистанционных технологий

Преподавательский состав – ведущие профессора и преподаватели кафедры «Архитектурная физика» ФГБОУ ВО «Московский архитектурный институт (государственная академия»).

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час.	В том числе	
			Лекции и практич. занятия	Самост. работа
1	Архитектурная климатология	32	20	12
2	Архитектурная акустика	10	8	2
3	Архитектурная светология	30	20	10
Итоговая аттестация		Контрольные вопросы		

Учебно-тематический план
программы повышения квалификации
«Учет средовых факторов в архитектурном проектировании»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	В том числе	
			Лекции и практич. занятия	Самостоят. работа
1	Раздел «Архитектурная климатология» Тема – Климат в архитектуре	32	20	12
1.1	Природно-климатические условия района строительства	10	8	2
1.2	Микро- и макроклимат в архитектуре	4	2	2
1.3	Климатическое районирование	4	2	2
1.4	Аэроционная нагрузка на объект	4	2	2
1.5	Воздействие осадков на архитектурно-строительный объект	4	2	2
1.6	Теплофизическое обоснование проекта	4	2	2
1.7	Климатические вопросы экспертизы изыскательской и проектной документации	2	2	-
2	Раздел «Архитектурная акустика» Тема – Звук в архитектуре	10	8	2
2.1	Пространственная акустика, звукоизоляция, защита от шума	4	2	2
2.2	Основные параметры и критерии нормы и правила акустики	2	2	-
2.3	Особенности проектирования зданий в части решения проблем акустики	2	2	-
2.4	Обзор практики проектирования и реализации проблем акустики, материалы и приёмы решений	2	2	-
3	Раздел «Архитектурная светология» Тема – свет и цвет в архитектуре	30	20	10
3.1	Свет неба в архитектуре - естественное освещение помещений как объективный фактор формообразования зданий	4	2	2
3.2	Нормирование и основы расчета естественного освещения помещений	2	2	-
3.3	Свет солнца в архитектуре – инсоляция и солнцезащита	4	2	2
3.4	Нормирование инсоляции и методы её расчёта	4	2	2
3.5	Нормирование солнцезащиты и её типология	2	2	-
3.6	Искусственный свет в архитектуре - светодизайн	4	2	2

	города и интерьера			
3.7	Светодизайн города	4	2	2
3.8	Светодизайн интерьера	2	2	-
3.9	Цвет в архитектуре. Архитектурное цветоведение	2	2	-
3.10	Свет белый и цветной, его функции в полихромной архитектуре в дневной и ночной среде	2	2	-
	ИТОГО	72	48	24

Учебная программа
повышения квалификации
«Учет средовых факторов в архитектурном проектировании»

Раздел 1. «Архитектурная климатология» (32 ак. часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- отечественные нормативные требования к микроклимату внутренней среды и способы их реализации в архитектурном проектировании;
- международные и национальные стандарты микроклимата внутренней среды и практика их применения;
- стандарт ISO 7730:2005 «Moderate Thermal Environments. Determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort»;
- обеспечение комфортности микроклимата внутренней среды пассивными архитектурно-планировочными средствами.
- международный опыт разработки и применения критериев ветровой комфортности;
- отечественные нормативные требования к ветровой комфортности и способы их реализации в архитектурном проектировании;
- требования «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений» в части защиты от ветрового воздействия;
- учет ветрового режима территории при проектировании высотных зданий.
- современные архитектурные решения для экстремально холодного климата;
- современная архитектура для стран с жарким сухим и жарким влажным типом климата;
- благоустройство и инженерная подготовка территорий в экстремальном климате;
- строительные материалы и конструкции для экстремальных климатических условий.
- естественные климатические ресурсы, их виды и способы использования в современной и традиционной архитектуре для различных типов климата;
- биоклиматическая и биомиметическая архитектура как комплекс объемно-планировочных и конструктивно-технологических решений для по-

вышения комфортности внутренней и наружной среды зданий;

Перечень практических занятий

Номер темы	Наименование практического занятия
1.1.	Расчет индекса микроклиматической комфортности PMV (по ISO 7730:2005) и определение параметров микроклимата внутренней среды помещений общественного здания (школы) с учетом их функционального назначения (2 часа)

Раздел 2. Раздел «Архитектурная акустика» (12 ак. часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- обязательные и дополнительные требования к акустическим характеристикам помещений различного функционального назначения
- архитектурно-строительные способы их реализации
- строительные материалы и акустическое оборудование
- электроакустика, акустические приборы и измерения.

Перечень практических занятий

Номер темы	Наименование практического занятия
2.3.	Ориентировочный расчет акустических параметров выбранного помещения (2 часа)

Раздел 3. «Архитектурная светология» (30 ак. часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

- свет – жизненно необходимый элемент архитектурной среды, основа образной архитектуры. Архитектурные образы объектов и среды как «продукт» взаимодействия света, естественного и искусственного, с материально-пространственными формами;
- дневной свет в архитектуре города – основной регулятор плотности застройки. Нормы естественного освещения и инсоляции;
- формообразующее действие дневного света в архитектуре зданий.
- концептуальный проектный документ: световой генплан города, его фрагмента, структурная основа его разработки;
- средства дифференциации структурных элементов светового генплана – количественные и качественные параметры;
- вариативный состав светового генплана.
- принципы построения светового образа объекта;
- основы светодизайна архитектурных и ландшафтных объектов;
- светодизайн архитектурных ансамблей.

Перечень практических занятий

Номер темы	Наименование практического занятия
3.10	Лабораторная работа: восприятие цвета объектов при разном спектровом освещении. Вариант: Практическая работа – вариативное светомоделирование на компьютере: поиск светового образа объекта, выявление его тектонической системы (2 час.).

4. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции, практические занятия	– компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Лаборатория	лабораторные работы и практические занятия по светодизайну	– лабораторные кафедральные установки световомоделирования; – светоизмерительные приборы (люксметр, яркомер и др.); – комплекты наглядных пособий, образцов цветных материалов и др.; – компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска.
Компьютерный класс	практические занятия	– мультимедийный проектор, экран, компьютеры, пакет ПО «PMV-Tool»

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Основные учебно-методические материалы раздаются слушателям в электронном виде

Общие:

Архитектурная физика. Учебник для вузов. Коллектив авторов под ред. Оболенского Н. В. – М.: «Архитектура-С», 2005.

Раздел 1. «Архитектурная климатология»

1. Мягков М.С. Конспект лекций по архитектурной климатологии. М.: МАРХИ, 2011.

2. Исаев А.А. Экологическая климатология. М.: Наука, 2007.

3. Михеев А.П., Береговой А.М., Петрянина Л.Н.. Проектирование зданий и застройки населенных мест с учетом климата и энергосбережения (уч. пособие). М.: Изд-во Асс. Строит. ВУЗов. 2002 г.

4. Мягков М.С., Губернский Ю.Д., Конова Л.И., Лицкевич В.К. Город,

архитектура, человек и климат. М., «Архитектура-С», 2007.

5. ISO 7730:2005(E). Moderate Thermal Environments. Determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort.

6. Рекомендации по учету природно-климатических факторов в планировке, застройке и благоустройстве городов и групповых систем населенных мест. М.: ЦНИИП градостроительства. – 1980.

7. ГОСТ Р 54964-2012 Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости.

8. Система рейтинговых оценок «LEED 2009» для новых зданий и реконструированных зданий.

9. BREEAM 2011. New Construction Scheme - Simple Buildings guidance. SD5073A.

Раздел 2. Раздел «Архитектурная акустика»

1. Климухин А.А. Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий. Методические указания. М. МАРХИ, 2010.

2. Климухин А.А. Акустическое проектирование зала. Методические указания М. МАРХИ, 2010.

3. Климухин А.А. Защита от шума в градостроительстве. Учебно-методические указания. М. МАРХИ, 2011.

Раздел 3. «Световая архитектура и световой урбанизм»

1. Гусев Н.М., Макаревич В.Г. Световая архитектура. М., Стройиздат. 1984.

2. Щепетков Н.И. Световой дизайн города. М., «Архитектура-С». 2006.

2. Щепетков Н.И. Солнце в архитектуре. Сборник задач. М., МАРХИ, 2011 (на сайте МАРХИ, каф. «Архитектурная физика»).

3. Харкнесс Е., Мехта М. Регулирование солнечной радиации в зданиях. М., Стройиздат, 1984.

6. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией кафедры «Архитектурная физика» в виде ответа на контрольные вопросы с оценкой на основе пятибалльной системы оценок по основным разделам программы.

Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки (3,4 или 5) по всем разделам программы, выносимым на экзамен.