

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное 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

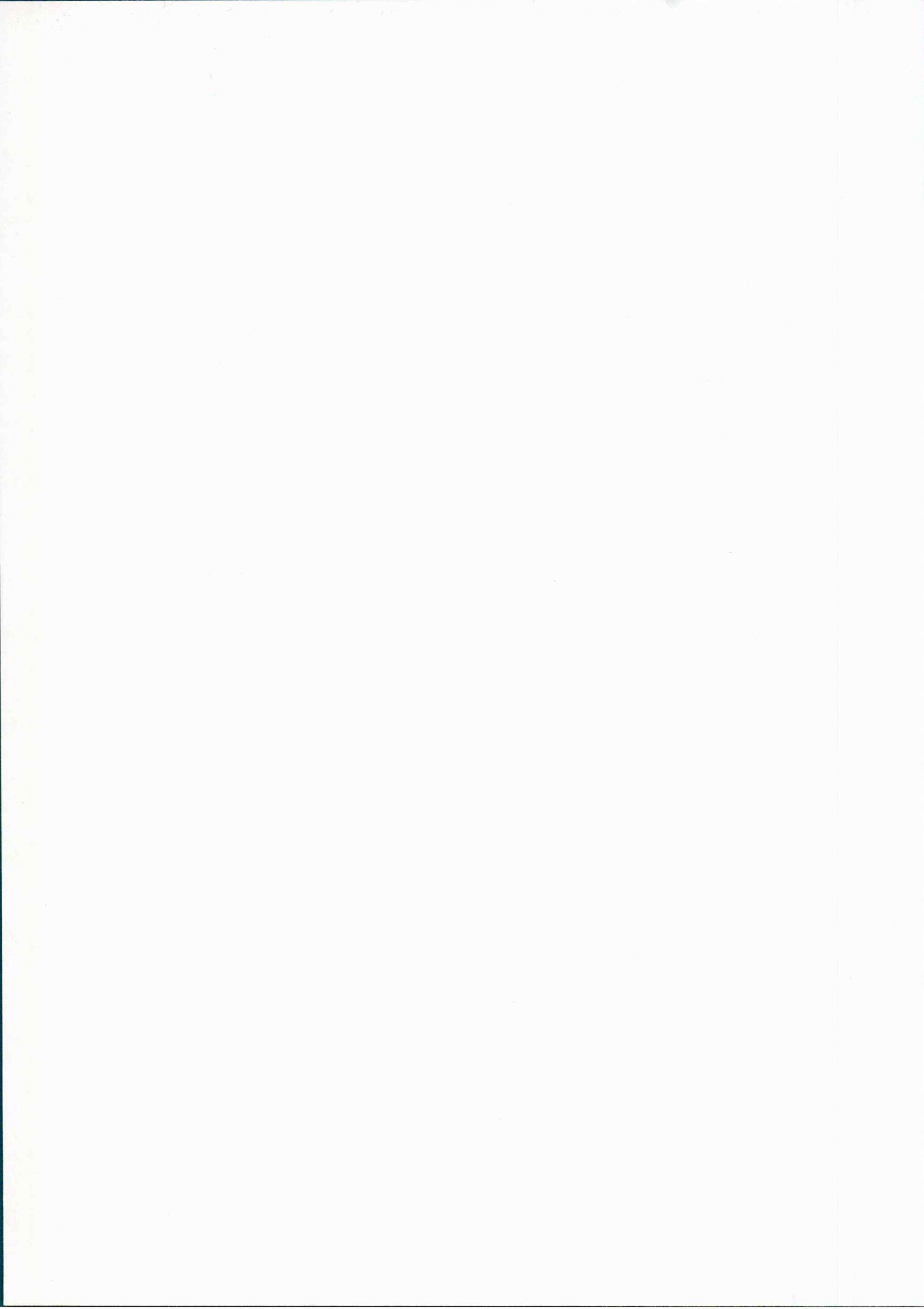


Д.О.Швидковский

« 27 » февраля 2025 г.

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Москва – 2025



1. Цель реализации программы

Целью реализации программы «Современные материалы и технологии в строительстве» является повышение квалификационного уровня специалистов, владеющих знаниями в области разработки, тенденций развития и применения современных материалов и технологий в строительстве и архитектуре, методик их экологической оценки и рационального выбора на стадиях проектирования и строительства. Курс предусматривает получение новой компетенции в области оценки и выбора материалов, необходимой для профессиональной деятельности. Кроме того, целью реализации программы является повышение профессионального уровня в рамках имеющихся квалификаций в области разработки новых материалов, проектирования конструкций и объектов строительства, а также мероприятий по реставрации и реконструкции.

2. Требования к результатам обучения

В результате освоения программы повышения квалификации слушатель призван овладеть или усовершенствовать свое владение следующими видами компетенций:

- способностью к самостоятельному обучению новым способам разработки и производства современных строительных и отделочных материалов, методам их исследования;

- наличием высокой мотивацией к деятельности, связанной с производством и применением современных материалов, включая вопросы профессиональной ответственности за выбор материала в конкретном проекте;

- наличием навыков работы с компьютерными базами данных материалов, информацией об их воздействии на окружающую среду по жизненному циклу, возможностью интеграции информации о строительных материалах в документацию, разрабатываемую с использованием технологий Building Information Modeling (BIM);

- способностью использовать на практике навыки и умения выбора материалов в проектировании и при строительстве, а также владеть особенностями проведения авторского надзора, технического надзора заказчика и т. п.;

- способностью демонстрировать креативность, углубленные теоретические и практические знания о материалах, примененных в объектах отечественной и мировой архитектуры, способностью использовать этот опыт с учетом особенностей Российской Федерации;

- способностью эффективно использовать материалы, конструкции, технологии, инженерные системы при разработке архитектурно-градостроительных решений, проводить их экономическое обоснование, дополнительные исследования, связанные с поиском совершенствования

экологических, композиционно-художественных, технологических и иных качеств архитектурной среды;

- способностью использовать данные нормативных правовых документов при разработке и применении современных материалов, технико-экономической, эстетической и экологической оценке эффективности их применения;

- способность проводить патентный поиск в области новых материалов, использовать законодательную базу защиты интеллектуальной собственности.

В частности, прохождение программы повышения квалификации позволит слушателю:

Знать:

- основные методы выбора и критерии эффективности материалов и технологий их производства с различных точек зрения;
- тенденции и методы разработки современных материалов и технологий;
- основные формообразующие возможности современных материалов, их виды, основные подходы к выбору;
- свойства и возможности использования конструкционных материалов, их характеристики;
- специфику применения современных отделочных материалов;
- возможности современных технологий производства и монтажа материалов и систем, включая реставрационные технологии;
- принципы организации баз данных и программных средств для работы с информацией о материалах, включая данные о воздействиях на окружающую среду по жизненному циклу.

Уметь:

- осуществлять сбор информации и выбор метода оценки материалов, а также конкретных материалов различного функционального назначения для решения поставленных проектных задач;
- ориентироваться в методах рационального выбора материала и технологии в проектах зданий и сооружений;
- формировать заказ и формулировать техническое задание на разработку новых материалов и технологий с заданными проектными параметрами;
- применять современные технологии проектирования с учетом использования современных материалов;
- проектировать объекты и их части с учетом возможностей современных материалов и технологий строительства.

Владеть:

- системой практических навыков организации работы с проектными и строительными структурами в целях реализации проектных замыслов;
- навыками практического выбора строительного и отделочного материала для определенного функционального назначения.

3. Содержание программы

Учебный план
программы повышения квалификации
«Современные материалы и технологии в строительстве»

Категория слушателей – представители строительных, проектных организаций, архитектурных мастерских с высшим профессиональным образованием, занятые в проектной деятельности, а также в авторском надзоре, техническом надзоре заказчика и непосредственно строительстве

Срок обучения – 72 часа

Форма обучения – очно-заочная, с применением дистанционных технологий

Учебный план
программы повышения квалификации
«Современные материалы и технологии в строительстве»

Таблица 1

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час	В том числе		
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Критерии эффективности строительных материалов	12	4	4	4
2	Направления разработки новых материалов в архитектуре	14	4	4	6
3	Современные конструкционные материалы	8	4	-	4
4	Отделочные материалы в современной архитектуре	8	4	2	2
5	Материалы специального назначения в современной архитектуре	14	4	2	8
6	Нормативная правовая база в области производства и применения строительных материалов	16	4	4	8
Итоговая аттестация		Контрольные вопросы			

Учебно-тематический план
программы повышения квалификации
«Современные материалы и технологии в строительстве»

Таблица 2

№ п/п	Раздел	Количество часов	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
I.	Критерии эффективности строительных материалов	12	4	4	4

1.1.	Критерии эффективности материалов с технико-экономической точки зрения	6	2	2	2
1.2.	Критерии эффективности материалов с эстетической точки зрения	1	1	0	0
1.3.	Критерии эффективности материалов с экологической точки зрения	5	1	2	2
2.	Направления разработки новых материалов в архитектуре	14	4	4	6
3.	Современные конструкционные материалы	8	4	-	4
4.	Отделочные материалы в современной архитектуре	8	4	2	2
5.	Материалы специального назначения в современной архитектуре	14	4	2	8
5.1	Современные материалы для энергоэффективных зданий	5	1	2	2
5.2	Современные кровельные и гидроизоляционные материалы	3	1	0	2
5.3.	Современные акустические материалы в архитектуре	3	1	0	2
5.4.	Современные материалы для реставрации	3	1	0	2
6	Нормативная правовая база в области производства и применения строительных материалов	16	4	4	8
	Итого	72	24	16	32

Раздел 1. Критерии эффективности строительных материалов (12 часов).

Современные материалы должны удовлетворять критериям эффективности с технико-экономической, экологической и эстетической точек зрения.

Технико-экономическая эффективность включает в себя следующие критерии:

- 1) заводское лицензированное производство (мобильность технологии, возможность задавать и корректировать технологические параметры, повышение автоматизации технологических процессов, возможность заказа архитектором материалов с заданными свойствами, комфортные условия труда и повышение его производительности, особенности использования материалов для аддитивных технологий);
- 2) сравнительно большая легкость материалов и конструкций за счет снижения средней плотности и совершенствования номенклатуры изделий;

- 3) возможность энергосбережения при эксплуатации материалов в зданиях и сооружениях;
- 4) многофункциональность при эксплуатации (совмещение функций отделки и теплоизоляции, отделки и звукопоглощения, отделки теплозвукоизоляции и др.).

Критерии эффективности материалов с эстетической точки зрения включает количественные и качественные аспекты. В частности, количественные аспекты связан с возможностями технологии производства, т.е. наибольшее количество возможных фактур и цветов материала означает его большую эффективность. При рассмотрении качественных аспектов с одной стороны важно учитывать требования и пожелания заказчика, а с другой стороны принимать во внимание общепринятые представления о восприятии эстетических характеристик основных отделочных материалов.

С точки зрения экологических подходов к эффективности материалов необходимо обеспечить их безопасность для человека и окружающей среды по всему жизненному циклу (от добычи сырья до возможной утилизации). При этом важно понимать критерии оценки, методики расчета параметров, а также удобство представления материалов экологической оценки архитектору и потребителю.

Раздел 2. Направления разработки новых материалов в архитектуре (14 часов)

В рамках программы повышения квалификации рассматриваются следующие направления разработки новых материалов:

1. *Тенденции совершенствования сырьевой базы.* Эти тренды связаны с увеличением масштабов использования возобновляемого сырья (в частности, растительного) в производстве материалов. Среди такого сырья различные породы древесины, лубяные волокна (крапивы, льна, конопли и т.п.), подсолнечное и кукурузное масла и др. Другой разновидностью совершенствования сырьевой базы является использование отходов для производства строительных материалов. Уже на этапе выбора сырья должны учитываться вопросы, связанные с возможной утилизацией материала. В связи с этим в последнее время актуальны проблемы биоразложимости отработанных материалов.

2. *Технологии молекулярной и атомарной точности* (также называемые нанотехнологиями) имеют два основных направления их применения в целях повышения экоустойчивости материалов.

а) создание покрытий для адсорбции эмиссий вредных воздействий, что актуально для уже существующих материалов, выделяющих в окружающую среду вредные вещества.

б) использование технологий молекулярной и атомарной точности при формировании структуры материала также можно разделить на два типа: наноструктурная модификация уже известных материалов и создание новых структур с использованием мельчайших компонентов.

