

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

"Московский архитектурный институт (государственная академия)" (МАРХИ)

## АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ,

## МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

### Архитектурное материаловедение

### Аннотация РПД

Закреплена за кафедрой **Архитектурное материаловедение**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **108**

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

Зачет 4, 6; экзамен 5

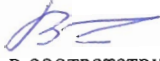
аудиторные занятия **32**

самостоятельная работа **40**

экзамены **36**

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Вид занятий      | № семестров, число учебных недель в триместрах |        |    |        |    |     |    |        |    |        |    |        |    |     |    |     |    |        |    |        |    |     |    |        | Итого |    |        |    |     |    |
|------------------|--|--------|----|--------|----|-----|----|--------|----|--------|----|--------|----|-----|----|-----|----|--------|----|--------|----|-----|----|--------|-------|----|--------|----|-----|----|
|                  | 1  | 12 1/3 | 2  | 12 1/3 | 3  | 14  | 4  | 10 1/3 | 5  | 11 2/3 | 6  | 11 2/3 | 7  | 11  | 8  | 11  | 9  | 12 2/3 | A  | 11 2/3 | B  | 11  | C  | 13 1/3 |       | D  | 12 1/3 | E  | 7   | F  |
|                  | УП   | РПД    | УП | РПД    | УП | РПД | УП | РПД    | УП | РПД    | УП | РПД    | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД    | УП | РПД    | УП | РПД | УП | РПД    |       | УП | РПД    | УП | РПД | УП |
| Лекции           |  |        |    |        |    |     | 8  | 8      | 8  | 8      |    |        |    |     |    |     |    |        |    |        |    |     |    |        |       |    |        |    |     | 16 |
| Лабораторные     |  |        |    |        |    |     |    |        |    |        |    |        |    |     |    |     |    |        |    |        |    |     |    |        |       |    |        |    |     |    |
| Практические     |  |        |    |        |    |     | 8  | 8      | 8  | 8      |    |        |    |     |    |     |    |        |    |        |    |     |    |        |       |    |        |    |     | 16 |
| В том числе инт. |  |        |    |        |    |     |    |        |    |        |    |        |    |     |    |     |    |        |    |        |    |     |    |        |       |    |        |    |     |    |
| КСР              |  |        |    |        |    |     |    |        |    |        |    |        |    |     |    |     |    |        |    |        |    |     |    |        |       |    |        |    |     |    |
| Ауд. занятия     |  |        |    |        |    |     | 16 | 16     | 16 | 16     |    |        |    |     |    |     |    |        |    |        |    |     |    |        |       |    |        |    |     | 32 |
| Сам. работа      |  |        |    |        |    |     | 11 | 11     | 11 | 11     | 18 | 18     |    |     |    |     |    |        |    |        |    |     |    |        |       |    |        |    |     | 40 |
| Итого            |  |        |    |        |    |     | 27 | 27     | 27 | 27     | 18 | 18     |    |     |    |     |    |        |    |        |    |     |    |        |       |    |        |    |     | 72 |

Программу составил(и): Байер В.Е. 

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС:

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
 ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
 ПОДГОТОВКИ 270100 АРХИТЕКТУРА (КВАЛИФИКАЦИЯ  
 (СТЕПЕНЬ) "БАКАЛАВР")

Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации  
 от 20 мая 2010 г. N 546

составлена на основании учебного плана:

направление подготовки 07.03.01 Архитектура. Бакалавр.

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2015 г. протокол № 08-14/15

**Целью освоения дисциплины (МОДУЛЯ) Архитектурное материаловедение (модуль «Архитектурно-строительные конструкции, материалы и технологии») является:**

- получение необходимых знаний о многогранной взаимосвязи архитектуры и ее материальной палитры, классификации, физической сущности свойств, возможностях технологии производства, номенклатуре и характеристиках материалов;
- творческое осмысление опыта применения материалов в архитектурно-строительной практике;
- умение применять полученные знания в современном архитектурном проектировании;
- формирование у студента компетенции:

**ПК-6** – способность 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.

**В результате обучения студент должен:**

**Знать:** физическую сущность свойств, основные виды, характеристики материалов, возможности современной технологии их производства

**Уметь:** оценить возможность рационального применения материалов для конкретных объектов с учетом эксплуатационно-технических, экономических и экологических требований

**Владеть:** пониманием аспектов взаимосвязи архитектуры и материалов

**Краткое содержание дисциплины «Архитектурное материаловедение»**

Тема 1. Цель, задачи и структура учебной дисциплины «Архитектурное материаловедение», ее значение в подготовке специалистов, связь с другими учебными дисциплинами, основные терминология и понятия о взаимосвязи архитектуры и материалов.

Тема 2. Основные принципы классификационных схем материалов, в т.ч. по общности основного сырья, по функциональному назначению (конструкционные, конструкционно-отделочные, отделочные). Взаимосвязь свойств материалов и рациональных областей их применения в конструкциях, отделке зданий и сооружений. Определения, методы и единицы измерения, сравнительные показатели ряда важнейших эксплуатационно-технических свойств, в т.ч. плотности, пористости, гигроскопичности, влажности, водопоглощения, влаго- и водостойкости, термостойкости, огнестойкости, огнеупорности, звукопоглощения, коррозионной стойкости, прочности, пластичности, упругости, твердости, истираемости. Определения, методы измерения эстетических характеристик - формы, цвета и его параметров, фактуры, рисунка (текстуры). Понятие о качестве и цель проведения квалитетического анализа. Стандартизация, ее методы, их влияние на качество и экономические показатели материалов.

Тема 3. Сведения об основных древесных породах, используемых для производства материалов: виды, свойства, в т.ч. пороки; способы защиты древесины от гниения и возгорания. Возможности современной технологии при производстве древесных материалов, в т.ч. при отделке лицевой поверхности. Номенклатура и свойства древесных строительных материалов, их формообразующие возможности. Области и примеры применения древесных материалов в архитектурно-строительной практике. Современные представления об эффективности древесных материалов с эстетической, экологической, технико-экономической точек зрения.

Тема 4. Общие сведения о природном камне. Генетическая классификация горных пород и их наименования. Минералогический состав и основные характеристики горных пород, применяемых в архитектурно-строительной практике. Возможности современной технологии производства природных каменных материалов, в т.ч. способы обработки лицевой поверхности. Номенклатура, свойства природных каменных материалов, их формообразующие возможности, долговечность. Области и примеры применения материалов из природного камня в архитектурно-строительной практике. Современные представления об эффективности природных каменных материалов с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.

Тема 5. Краткая характеристика сырьевых материалов. Возможности современной технологии производства керамических материалов, в т.ч. способы формования, отделки лицевой поверхности. Номенклатура керамических материалов, в т.ч. стеновых, кровельных, для наружной и внутренней облицовки, санитарно-технических, специального назначения. Свойства керамических материалов, их формообразующие возможности. Области и примеры применения керамических материалов в архитектурно-строительной практике. Современные представления об эффективности керамических материалов с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.

Тема 6. Характеристика сырьевых материалов для стекла, каменных и шлаковых расплавов. Возможности современной технологии производства строительного стекла и изделий из него, в т.ч. способы формования и отделки лицевой поверхности. Номенклатура материалов из стекла; светопрозрачные листовые стекла и стеклоизделия, непрозрачные облицовочные стеклоизделия, спецназначения. Строительные материалы из каменных и шлаковых расплавов. Эксплуатационно-технические, оптические, эстетические характеристики материалов из стекла, их формообразующие возможности. Области и примеры применения материалов из стекла и других минеральных расплавов в архитектурно-строительной практике. Современные представления об эффективности материалов из стекла с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.

Тема 7. Сведения об основах производства и видах черных и цветных металлов, используемых для выпуска материалов. Возможности современной технологии производства металлических материалов, в т.ч. способы формования, декоративной и защитной обработки. Номенклатура металлических материалов. Свойства металлических материалов, их формообразующие возможности, долговечность в конструкциях и пути ее повышения. Связь структуры и формы металлических профильных изделий с экономическими показателями их использования. Области и примеры применения металлических материалов в архитектурно-строительной практике. Современные представления об эффективности металлических материалов с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.

Тема 8. Минеральные вяжущие вещества, их классификация и виды, свойства. Другие сырьевые компоненты, в т.ч. заполнители, для производства материалов. Возможности современной технологии производства, в т.ч. способы формования и отделки лицевой поверхности искусственных каменных материалов на основе минеральных вяжущих. Основные номенклатура и свойства рассматриваемых материалов, в т.ч. цементных бетонов, железобетона, строительных растворов,

асбестоцементных, гипсовых, силикатных. Формообразующие возможности рассматриваемых материалов. Области и примеры применения материалов на основе минеральных вяжущих. Современные представления об эффективности материалов на основе минеральных вяжущих с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.

Тема 9. Природные и искусственные полимеры, наполнители и другие сырьевые материалы, применяемые для производства полимерных материалов. Возможности современной технологии производства материалов на основе полимеров, в т.ч. способы формования и отделки лицевой поверхности. Номенклатура строительных пластмасс: рулонные, листовые, плитные, монолитные и другие материалы и изделия различного, в т.ч. специального назначения. Свойства полимерных материалов, их формообразующие возможности. Области и примеры применения материалов на основе полимеров в архитектурно-строительной практике. Современные представления об эффективности рассматриваемых материалов с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.

Тема 10. Критерии эффективности строительных материалов с технико-экономической, эстетической и экологической точек зрения. Принципы и направления разработки новых биопозитивных материалов в архитектуре.

#### Связь с другими дисциплинами учебного плана.

В структуре учебного плана дисциплина (модуль) **Архитектурное материаловедение** относится к базовой части профессионального цикла (**БЗ.Б.2.3**)

|  |  |
|--|--|
| База для данной дисциплины в соответствии с учебным планом (необходимые предшествующие дисциплины)         | Дисциплины, базирующиеся на данной дисциплине (последующие дисциплины) |
| Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку в объеме программы средней школы | Архитектурные конструкции  |

#### Фонд оценочных средств рабочей программы дисциплины «Архитектурное материаловедение»

| Вид занятий: лекционное/практическое |                          |  |   |
|--------------------------------------|--------------------------|--|---|
|                                      | Шкала оценки             | Предлагаемые формы контроля                | Предлагаемые сроки проведения контрольной оценки  |
| 1.                                   | 5-бальная система оценки | 1, 2. Практические письменные работы (ППР) | Промежуточная аттестация по окончании тем (см. п.4 РПД) в 4-м и 5-м семестрах и итоговая аттестация по итогам учебного года (экзамен) |

Таблица 2. Соответствие систем оценки

|                         | 5-бальная система | 10-бальная система оценки | 100-бальная система оценки |
|-------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|
| - «отлично»             | 5                 | 8-10                      | 81-100                     |
| - «хорошо»              | 4                 | 5-7                       | 61-80                      |
| - «удовлетворительно»   | 3                 | 3-6                       | 41-60                      |
| - «неудовлетворительно» | 2                 | 0-3                       | 0-40                       |
| - «не аттестован»       | -                 | -                         | -                          |

Таблица 3. Критерии оценки освоения студентом дисциплины

| Дескриптор компетенции | Показатель оценивания   | Оценка              | Критерий оценивания   |
|------------------------|---|---------------------|---|
| Знает                  | Физическую сущность свойств, основные виды, характеристики материалов, возможности современной технологии их производства.                                      | отлично             | Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные ППР на оценку «отлично». Объем программы плюс сведения сверх программы. |
| Умеет                  | Оценить возможность рационального применения материалов для конкретных объектов с учетом эксплуатационно-технических, экономических и экологических требований. |                     |   |
| Владеет                | Пониманием аспектов взаимосвязи архитектуры и материалов.   |                     |   |
| Знает                  | См. выше  | хорошо              | Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные ППР на оценку «хорошо». Объем программы.                                |
| Умеет                  | См. выше  |                     |   |
| Владеет                | См. выше  |                     |   |
| Знает                  | См. выше  | удовлетворительно   | Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Удовлетворительно выполнение ППР. Объем программы и одна не принципиальная ошибка.  |
| Умеет                  | См. выше  |                     |   |
| Владеет                | См. выше  |                     |   |
| Знает                  | См. выше  | Неудовлетворительно | Частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительно выполненные ППР. Объем программы и две и более принципиальные ошибки.      |
| Умеет                  | См. выше  |                     |   |
| Владеет                | См. выше  |                     |   |
| Знает                  | См. выше  | Не аттестован       | Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполненные ППР.   |

Фонд оценочных средств содержит перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Для каждого результата обучения по дисциплине определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.