

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан СТФ

И.В. Харламов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.3.7 «Архитектурное материаловедение»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **07.03.01**

**Архитектура**

Направленность (профиль, специализация): **Архитектурное проектирование**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал    | профессор                                       | В.К. Козлова        |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «СМ»                              | Г.И. Овчаренко      |
|               | руководитель направленности (профиля) программы | С.Б. Поморов        |

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции  | Индикатор | Содержание индикатора                                     |
|-------------|---|-----------|---|
| ПК-6        | Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации | ПК-6.2    | Учитывает требования к основным типам зданий и сооружений |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

|   |   |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.                 | Инженерная графика, Информатика, Математика   |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Архитектурная экология, Архитектурные конструкции и теория конструирования, Материалы и оборудование интерьеров, Основы технологий строительного производства |

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
|                | Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| очная          | 32                                   | 16                  | 0                    | 96                     | 57  |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

**Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72**

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Лекции | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|--------|--------------------------------------|----------------------|------------------------|---|
|        | Лабораторные работы                  | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| 16     | 0                                    | 0                    | 56                     | 19  |

**Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Теоретические основы строения строительных материалов. Методы испытания и расчета основных свойств строительных материалов в соответствии с нормативно-технической документацией {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7,10,11]** Физические, гидрофизические, теплофизические, механические свойства, эстетические характеристики. Взаимосвязь строения и свойств строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств.
- 2. Современный уровень развития производства строительных и сырьевых материалов из горных пород. Требования к зданиям и сооружениям, возводимым с использованием природных каменных материалов.(2ч.)[4,7,10,11]** Виды горных пород, способы их добычи и обработки в основных направлениях использования в строительстве и промышленности строительных материалов: для фундаментов, стен, облицовки, лестниц, балюстрады, заполнителей, керамики, вяжущих, изделий из силикатных расплавов.
- 3. Современный уровень развития производства строительных материалов и изделий из древесины. Требования к зданиям и сооружениям, возводимым с использованием древесных материалов.(2ч.)[4,7,10,11]** Основные породы древесины и её свойства. Защита древесины от гниения, поражения грибами и насекомыми, возгорания. Материалы и изделия из древесины для строительства, основы технологии.
- 4. Современные технологии изготовления керамических строительных материалов. Требования к зданиям и сооружениям, возводимым с использованием керамических материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[5,6,7,8,9,10,11]** Определение, классификация керамических строительных материалов. Сырье для строительной керамики. Технологические схемы производства. Стеновая керамика – виды, свойства, основы технологии, применение. Облицовочная, санитарно-техническая керамика, керамзит – виды, свойства, основы технологии, применение.
- 5. Современные технологии производства минеральных вяжущих веществ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[5,7,8,10,11]** Определение, классификация минеральных вяжущих веществ. Воздушная известь, магнезиальные вяжущие, строительный гипс – сырьё, основы технологии, твердение, свойства, применение. Портландцемент – сырьё, основы технологии, твердение, свойства, применение. Коррозия портландцементного камня и борьба с ней. Специальные портландцементы.
- 6. Современные материалы на основе минеральных вяжущих веществ и**

**технологии их производства. Требования к зданиям и сооружениям, возводимым с использованием материалов на основе минеральных вяжущих веществ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5,6,7,8,9,10,11]**  
 Бетоны – определение, классификация. Тяжелый цементный бетон – материалы, свойства бетонной смеси и затвердевшего бетона. Железобетон – основные понятия, виды арматуры. Основы технологии и применение бетонных и железобетонных изделий. Лёгкие бетоны на пористых заполнителях. Строительные растворы, силикатный кирпич, ячеистые бетоны, строительные материалы на основе гипса, асбестоцементные материалы – сырьё, основы технологии, свойства, применение. Сухие строительные смеси – виды, основы технологии.

### **Самостоятельная работа (56ч.)**

**1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала, подготовка и написание контрольных опросов по изучаемым темам.(12ч.)[4,5,6,7,8,9,10,11]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, нормативно-техническими документами и другими источниками), сдача контрольных опросов по темам.

**2. Подготовка и сдача контрольных опросов.(8ч.)[4,5,6,7,8,9,10,11]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, нормативно-техническими документами и другими источниками), сдача контрольных опросов.

**3. Подготовка и сдача экзамена(36ч.)[4,5,6,7,8,9]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, нормативно-техническими документами и другими источниками), сдача экзамена.

### **Семестр: 3**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| 16                                   | 16                  | 0                    | 40                     | 38  |

### **Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Современные материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Требования к зданиям и сооружениям, возводимым с использованием стеклянных материалов.(2ч.)[5,6,7,8,9,10,11]** Строительное стекло листовое и стеклянные изделия – сырьё, основы технологии, виды и применение. Материалы из минеральных расплавов – минеральная вата, каменное литье. Требования к зданиям и сооружениям, возводимым с использованием стеклянных материалов.

**2. Современные металлические строительные материалы и изделия. Требования к зданиям и сооружениям, возводимым с использованием металлических материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6,7,8,9,10,11]** Чёрные и цветные металлы в строительстве – общие понятия. Материалы и изделия из чугуна, стали, цветных металлов для строительства. Требования к зданиям и сооружениям, возводимым с использованием металлических материалов.

**3. Современный уровень развития производства строительных материалов и изделий из пластмасс. Требования к материалом и изделиям из пластмасс, используемым для отделки зданий и сооружений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9,10,11]** Компоненты пластмасс. Основы технологии и виды строительных материалов и изделий из пластмасс. Требования к материалом и изделиям из пластмасс, используемым для отделки зданий и сооружений.

**4. Современные теплоизоляционные и акустические строительные материалы и изделия. Требования к зданиям и сооружениям по теплоизоляции и звукопоглощению. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,6,7,8,9,10,11]** Классификация теплоизоляционных материалов. Основные виды современных неорганических и органических теплоизоляционных материалов – основы технологии, свойства, применение. Акустические материалы. Основные понятия об акустических материалах. Звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы – основные виды и применение. Требования к зданиям и сооружениям по теплоизоляции и звукопоглощению.

**5. Современные органические вяжущие вещества и материалы на их основе. Требования к зданиям и сооружениям по гидроизоляции.(2ч.)[4,5,6,7,8,9,10,11]** Органические вяжущие – битумы, дёгти, полимеры – виды, свойства. Материалы на основе органических вяжущих – рулонные, мастики, эмульсии и пасты, асфальтовые бетоны и растворы – виды, основы технологии, свойства, применение. Требования к зданиям и сооружениям по гидроизоляции.

**6. Современный уровень развития производства лакокрасочных материалов. Современные виды обоев. Требования к материалам для внутренней отделки зданий и сооружений различного назначения.(2ч.)[4,5,6,7,8,9,10,11]** Компоненты лакокрасочных материалов – связующие, пигменты, наполнители. Краски, лаки, эмали – виды, основы технологии, применение. Классификация обоев, свойства, основы технологии. Требования к материалам для внутренней отделки зданий и сооружений различного назначения.

**7. Современные решения фасадной отделки зданий и сооружений. Требования, предъявляемые к материалам для фасадной отделки. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,6,7,8,9,10,11]** Готовые системы фасадной отделки зданий и сооружений. Требования, предъявляемые к материалам для фасадной отделки в зависимости от типа основного сырья. Проведение исследований и подготовка данных для обоснования художественных

и декоративных элементов, которые используются в экстерьере зданий и сооружений.

**8. Современные интерьерные отделочные материалы. Требования к материалам для внутренней отделки зданий и сооружений в зависимости от режима их эксплуатации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,6,7,8,9,10,11]** Готовые системы интерьерной отделки зданий и сооружений. Требования к материалам для внутренней отделки зданий и сооружений в зависимости от режима их эксплуатации. Проведение исследований и подготовка данных для обоснования решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров зданий и сооружений.

#### **Лабораторные работы (16ч.)**

**1. Исследование основных свойств строительных материалов. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,10,11]** Определение истинной, средней, насыпной плотности, пористости, водопоглощения.

**2. Исследование свойств строительного гипса. {работа в малых группах} (4ч.)[1,10,11]** Определение нормальной густоты, сроков схватывания, тонкости помола, марки.

**3. Проектировании состава тяжелого бетона и исследование его свойств. {работа в малых группах} (4ч.)[1,10,11]** Расчёт состава, приготовление и испытание бетонной смеси, формование и испытание образцов.

**4. Исследование свойств керамического и силикатного кирпичей. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,10,11]** Определение основных размеров и формы кирпича, отклонения от перпендикулярности граней и плоскостности изделий, дефектов внешнего вида, средней плотности, теплотехнических характеристик, водопоглощения, марки, скорости начальной абсорбции воды опорной поверхностью кирпича.

#### **Самостоятельная работа (40ч.)**

**1. Проработка теоретического материала(8ч.)[4,5,6,7,8,9]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, нормативно-техническими документами и другими источниками.

**2. Подготовка и сдача контрольных опросов(8ч.)[4,5,6,7,8,9]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, нормативно-техническими документами и другими источниками), сдача контрольных опросов.

**3. Подготовка к защите и защита лабораторных работ(16ч.)[1,2,3,10,11]** Обработка и анализ полученных результатов, оформление отчета. Изучение основных терминов, методик проведения опытов, методик расчета, обоснование полученных результатов в соответствии с нормативными документами.

**4. Подготовка и сдача зачета(8ч.)[1,4,5,6,7,8,9,10,11]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями,



нормативно-техническими документами и другими источниками), сдача зачета.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Лабораторный практикум по строительным материалам [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л.Г. Плотникова [и др.]. — Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/104518>

2. Хижинкова Е.Ю., Музалевская Н.В. Испытание основных свойств строительных материалов [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/2471>

3. Хижинкова Е.Ю., Музалевская Н.В. Исследование основных физико-механических свойств кирпича керамического и силикатного [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/103339>

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

4. Капустинская И.Ю. Материаловедение в дизайне. Часть 1. Свойства материалов. Материалы на основе древесины. Природные каменные материалы. Материалы на основе металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Капустинская И.Ю., Михальченко М.С.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный институт сервиса, 2012.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12719>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Капустинская И.Ю. Архитектурно-дизайнерское материаловедение. Материаловедение в дизайне. Часть 2. Строительные материалы. Керамические материалы. Материалы на основе стеклянных расплавов. Минеральные вяжущие и материалы на основе полимеров [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Капустинская И.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный институт сервиса, 2013.— 93 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26679>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Капустинская И.Ю. Архитектурно-дизайнерское материаловедение. Материаловедение в дизайне. Часть 3. Отделочные и облицовочные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Капустинская И.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный институт сервиса, 2014.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32784>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

## 6.2. Дополнительная литература

7. Пылаев, А. Я. Архитектурно-дизайнерские материалы и изделия. Ч.1. Основы архитектурного материаловедения : учебник / А. Я. Пылаев, Т. Л. Пылаева. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 295 с. — ISBN 978-5-9275-2857-8 (ч.1), 978-5-9275-2856-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87776.html> (дата обращения: 10.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Пылаев, А. Я. Архитектурно-дизайнерские материалы и изделия. Ч.2. Материалы и изделия архитектурной среды : учебник / А. Я. Пылаев, Т. Л. Пылаева. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 401 с. — ISBN 978-5-9275-2858-5 (ч.2), 978-5-9275-2856-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87777.html> (дата обращения: 10.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Кононова О.В. Современные отделочные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/Кононова О.В.- Электрон. текстовые данные .- Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2010.- 97 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22595>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

10. Информационно-справочная система СтройКонсультант [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroykonsultant.ru/templates/index.php> – Загл. с экрана.

11. ТЕХЭКСПЕРТ – справочные системы Техэксперт и Кодекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.kodeksoft.ru/> – Загл. с экрана.

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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



Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---|
| 1          | LibreOffice                                 |
| 2          | Windows                                     |
| 3          | Антивирус Kaspersky                         |

| <b>№пп</b> | <b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>   |
|------------|--|
| 1          | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )   |
| 2          | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> ) |

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b> |
|--|
| учебные аудитории для проведения учебных занятий                                 |
| помещения для самостоятельной работы   |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».