

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.14 «Строительные материалы»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01  
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Теплогазоснабжение и вентиляция**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал    | доцент  | В.М. Каракулов      |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «СМ»                              | Г.И. Овчаренко      |
|               | руководитель направленности (профиля) программы | В.В. Логвиненко     |

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции   | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:   |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  | знать  | уметь  | владеть   |
| ПК-6   | способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы | состав, осуществление и организацию технической эксплуатации зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечение надежности, безопасности и эффективности их работы | осуществлять техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы | методами и способами осуществления и организации технической эксплуатации зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечения надежности, безопасности и эффективности их работы |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

|   |  |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.                 | Математика, Физика, Химия  |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Технологические процессы в строительстве |

## 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: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
|                | Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| очная          | 34                                   | 34                  | 17                   | 95                     | 93  |

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

**Лекционные занятия (34ч.)**

**1. Состав и строение строительных материалов(2ч.)[2,3,4]** Элементный, химический, минералогический, гранулометрический составы строительных материалов. Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов.

**2. Основные свойства строительных материалов(2ч.)[2,3,4]** Физические, гидрофизические, теплофизические, механические свойства. Взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств.

**3. Строительные и сырьевые материалы из горных пород(2ч.)[2,3,4]** 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.

**4. Строительные материалы и изделия из древесины(2ч.)[2,3,4]** Основные породы древесины и её свойства. Защита древесины от гниения, поражения грибами и насекомыми, возгорания. Материалы и изделия из древесины для строительства, основы технологии

**5. Керамические строительные материалы(4ч.)[2,3,4]** Определение, классификация керамических строительных материалов. Сырьё для строительной керамики. Технологические схемы производства. Стеновая керамика – виды, свойства, основы технологии, применение. Облицовочная, санитарно-техническая керамика, керамзит – виды, свойства, основы технологии, применение.

**6. Минеральные вяжущие вещества(4ч.)[2,3,4]** 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.

**7. Материалы на основе минеральных вяжущих веществ. Способность обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы.(4ч.)[2,3,4,16,17,18,19,20,21]** 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.

**8. Строительное стекло. Металлические строительные материалы и изделия. Способность обеспечивать надёжность, безопасность и эффективность их работы.(2ч.)[2,3,4]** Строительное стекло листовое и стеклянные изделия – сырьё, основы технологии, виды и применение. Чёрные и цветные металлы в строительстве – общие понятия. Материалы и изделия из чугуна, стали, цветных металлов для строительства.

**9. Строительные материалы и изделия из пластмасс. Способность обеспечивать надёжность, безопасность и эффективность их работы.(2ч.)[2,3,4]** Компоненты пластмасс. Основы технологии и виды строительных материалов и изделий из пластмасс.

**10. Теплоизоляционные строительные материалы и изделия(2ч.)[2,3,4,22,23]** Роль теплоизоляционных материалов в энергосбережении, повышении энергоэффективности и снижении материалоемкости зданий, сооружений. Классификация теплоизоляционных материалов. Основные виды современных неорганических и органических теплоизоляционных материалов – основы технологии, свойства, применение.

**11. Акустические материалы(2ч.)[2,3,4]** Основные понятия об акустических материалах. Звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы – основные виды и применение.

**12. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе(2ч.)[2,3,4]** 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.

**13. Лакокрасочные материалы(2ч.)[2,3,4]** Компоненты лакокрасочных материалов – связующие, пигменты, наполнители. Краски, лаки, эмали – виды, основы технологии, применение.

**14. Ресурсо- и энергосбережение при производстве и применении строительных материалов(2ч.)[2,3,4]** Ресурсосбережение. Энергосбережение.

### **Практические занятия (17ч.)**

**1. Научно-техническая информация и нормативно-технические документы по строительным материалам(2ч.)[10,11,12,13]** Научно-техническая информация. Интернет-ресурсы. Технические регламенты. Стандарты. Технические условия.

**2. Методы исследований и испытаний строительных материалов.(2ч.)[8]** Методы исследования состава, структуры и свойств строительных материалов,

испытания физико-механических показателей, долговечности, различных видов коррозии, санитарно-гигиенических и других свойств.

**3. Решение практических задач по основным свойствам строительных материалов.(2ч.)[1,3]** Физические, гидрофизические, теплофизические, механические свойства. Их влияние на техническую эксплуатацию конструкций и зданий.

**4. Решение практических задач по производству и применению строительных материалов из горных пород, древесины, керамики(2ч.)[1,3]** Задачи по производству и применению строительных материалов из горных пород, древесины, керамики

**5. Решение практических задач по производству и применению минеральных вяжущих, бетонов(2ч.)[1,3]** Задачи по производству и применению минеральных вяжущих, бетонов.

**6. Решение практических задач по производству и применению строительных растворов, силикатного кирпича, ячеистых бетонов(2ч.)[1,4]** Задачи по производству и применению строительных растворов, силикатного кирпича, ячеистых бетонов

**7. Технологическая и сопроводительная документация на производство, реализацию и применение строительных материалов.(3ч.)[10,11,12]** Изучение образцов технологических карт, регламентов на изготовление строительных материалов, актов приёма скрытых работ, паспортов и сертификатов на сырьевые и готовые строительные материалы, актов испытания строительно-технических, санитарно-гигиенических, радиационных, пожарных свойств. Испытательные лаборатории и сертификационные центры.

**8. Основные принципы выбора строительных материалов для использования в различных частях зданий, сооружений, помещений из условия обеспечения надёжной и безопасной эксплуатации зданий.(2ч.)[8]** Учёт условий окружающей среды, назначения зданий, сооружений, помещений, технико-экономических показателей применения, эксплуатации, ремонта.

#### **Лабораторные работы (34ч.)**

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

**2. Испытание керамического и силикатного кирпичей {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Определение размеров, дефектов, водопоглощения, марки.

**3. Испытание цемента {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Определение нормальной густоты, сроков схватывания, тонкости помола, активности.

**4. Испытание песка и щебня {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Определение истинной и насыпной плотностей, пустотности, органических примесей, пылевидных, илистых и глинистых, грансостава.

**5. Проектирование состава тяжелого бетона {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Расчёт состава, приготовление и испытание бетонной смеси, формование

и испытание образцов.

**6. Строительные растворы {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Расчёт состава, приготовление и испытание растворной смеси, формование и испытание образцов.

**7. Испытание нефтяного битума {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Определение вязкости, растяжимости, температуры размягчения, температуры вспышки.

**8. Испытание пигментов и красок {работа в малых группах} (6ч.)[1]** Определение свойств пигментов (дисперсности, маслостойкости, водостойкости, щелочестойкости) и красок (укрывистости, вязкости, «розлива», эластичности плёнки).

### **Самостоятельная работа (95ч.)**

**1. Подготовка к лекциям(8,5ч.)[2,3,4]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, др. источниками)

**2. Подготовка к практическим занятиям(6ч.)[1,3,4,10,11,12,13]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, др. источниками)

**3. Подготовка к защите лабораторных работ.(12ч.)[1]** Изучение методик проведения опытов, обработка и анализ полученных результатов

**4. Подготовка к контрольным опросам(23,5ч.)[2,3,4]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, др. источниками)

**5. Подготовка к экзамену(45ч.)[2,3,4]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, др. источниками)

### **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 : учебное пособие : [для студентов АлтГТУ по направлению 270800 "Строительство", в также по на-правлению 08.03.01 "Строительство"] / Л. Г. Плотникова [и др.] ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. - 194 с. : ил. - Библиогр.: с. 190 [http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Plotnikova\\_lrsm.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Plotnikova_lrsm.pdf)

### **6. Перечень учебной литературы**

## 6.1. Основная литература

2. Исследование свойств строительных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Макаева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 201 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54117>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Каракулов В.М.Строительные материалы. Курс лекций. Часть 1. [Электронный ресурс]: Курс лекций.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2013-01-01.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Karakulov-sm11.pdf>

4. Каракулов В.М. Строительные материалы. Курс лекций. Часть 2 [Электронный ресурс]: Курс лекций.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2013-01-01.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Karakulov-sm21.pdf>

## 6.2. Дополнительная литература

5. Каракулов В.М.Строительные материалы [Электронный ресурс]: Конспект лекций для студентов-заочников направления 270800 Строительство, квалификации «бакалавр» .— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2011.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Karakulov\\_strmat.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sm/Karakulov_strmat.pdf)

6. Основные свойства строительных материалов [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для студентов всех направлений подготовки, реализуемых НИУ МГСУ/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 38 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39644>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. Строительные материалы : (Материаловедение и Технология) [Текст]: учеб. для вузов по строит. специальностям / В. Г. Микульский [и др.] : под общ. ред. В. Г. Микульского. - М. : Изд-во Ассоц. строит. вузов, 2002. - 534 с. (194 экз.)

8. Сидоренко, Ю. В. Строительные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Сидоренко, С. Ф. Коренькова. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. — 88 с. — 978-5-9585-0259-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20522.html>

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

9. Строительство, стройматериалы, строительная техника и строительные сайты в интернете [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.smu.ru/> . – Загл. с экрана.

10. Информационная система по строительству «НОУ-ХАУС.ру»

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.know-house.ru/> . – Загл. с экрана.

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

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

13. Всё о строительстве и ремонте от А до Я [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroyportal.ru/>. – Загл. с экрана.

14. Brick.avi. Производство керамического кирпича(видео) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.youtube.com/watch?v=8t-t\\_UYSc\\_A](http://www.youtube.com/watch?v=8t-t_UYSc_A) . – Загл. с экрана.

15. ООО НПО СпецЭлектронМаш. Завод по производству лицевого керамического кирпича [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=tgtY9b-FCSY> . – Загл. с экрана.

16. Модель бетонного завода. Схема работы бетонного завода (видео) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.youtube.com/watch?v=v\\_9vsDqqBLg](http://www.youtube.com/watch?v=v_9vsDqqBLg) . – Загл. с экрана.

17. Строй-Импорт. Бетонный завод (видео) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rutube.ru/tracks/2650572.html> . – Загл. с экрана.

18. Гидравлический пресс для производства силикатного кирпича (видео) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=o15SENk6MAo&feature=related> . – Загл. с экрана.

19. UDK GAZBETON (ЮДК ГАЗБЕТОН). Завод по производству автоклавного газобе-тона компании "ЮДК", Днепр (видео) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=wwZ4-Kf4Hmw> . – Загл. с экрана.

20. Видео ИНСИ. Технология производства газобетона и газоблоков (видео) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://video.yandex.ru/users/goodseo/view/1/> . – Загл. с экрана.

21. Производство пенобетона (видео) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=uMGT2UfohPo> . – Загл. с экрана.

22. Минвата от производителя в Москве. Минеральная плита для утепления зда-ний от ООО "ТД Евростейт" (видео) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=cOCzhE8nhxA> . – Загл. с экрана.

23. Производство минеральной ваты (видео) [Электронный ресурс]. – Режим дос-тупа: <http://www.youtube.com/watch?v=uo13-I4bsrQ> . – 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.

| <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 занятий лекционного типа                        |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа                       |
| помещения для самостоятельной работы   |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций         |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации    |
| лаборатории  |

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».