

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и  
транспортных тоннелей,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Строительные материалы**

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Мосты

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 2120  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Кудрявцева Виктория  
Давидтбеговна  
Дата: 26.04.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения дисциплины “Строительные материалы” является получение знаний, умений и навыков в области современного строительного материаловедения. Данный курс предназначен для освоения студентами взаимосвязанных и взаимодополняющих разделов, отвечающих за материаловедческую грамотность бакалавра по направлению «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей. Строительство магистральных железных дорог».

Освоение дисциплины ставит следующие задачи:

- изучение номенклатуры, состава, строения, свойств, областей применения строительных материалов; рассмотрение взаимосвязи свойств материалов с их составом и строением;
- изучение основных принципов производства и технологических процессов изготовления основных строительных материалов; ознакомление с сырьевой базой промышленности строительных материалов, рассмотрение возможностей использования отходов производства в качестве техногенного сырья для производства строительных материалов;
- рассмотрение особенностей работы строительных материалов в конструкциях с учетом условий эксплуатации и требований долговечности.

Учитывая вероятные сферы деятельности выпускников (направление – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей. Строительство магистральных железных дорог»), а также существенный удельный вес материалов в стоимости строительства, преподавание данной дисциплины будущим специалистам (квалификация – бакалавр) строительного комплекса является необходимым и актуальным.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-1** - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Владеть:**

Имеет навыки владения стандартными методиками испытания основных строительных материалов.

**Знать:**

Основы технологии производства различных видов строительных материалов, изделий и конструкций

. Основные виды строительных материалов, используемых в современном строительстве.

**Уметь:**

Правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений. Анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |         |    |
|-----------------------------------------------------------|------------------|---------|----|
|                                                           | Всего            | Семестр |    |
|                                                           |                  | №4      | №5 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 96               | 32      | 64 |
| В том числе:                                              |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 48               | 16      | 32 |
| Занятия семинарского типа                                 | 48               | 16      | 32 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 120 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован

полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Раздел 1 Основные понятия строительного материаловедения и объекты изучения.<br>Тема 1: Основные понятия строительного материаловедения и объекты изучения.                                                                                                                                 |
| 2        | Раздел 2 Основные свойства строительных материалов<br>Тема 1: Плотность и пористость<br>Тема 2: Водопоглощение и прочность                                                                                                                                                                  |
| 3        | Раздел 3 Сырьевая база строительных материалов.<br>Тема 1: Природные строительные материалы.                                                                                                                                                                                                |
| 4        | Раздел 4 Искусственные обжиговые каменные материалы.<br>Тема 1: Природные каменные материалы.<br>Тема 2: Керамические изделия                                                                                                                                                               |
| 5        | Раздел 5 Неорганические вяжущие вещества.<br>Тема 1: Стандартные испытания вяжущих<br>Тема 2: Портландцемент<br>Тема 3: Водопотребность, сроки схватывания, равномерность изменения объема портландцемента<br>Тема 4: Определение активности и марки                                        |
| 6        | Раздел 6 Бетоны на неорганических вяжущих веществах и изделия из них<br>Тема 1: Тяжелый бетон.<br>Тема 2: Зерновой состав заполнителей для бетона<br>Тема 3: Расчет состава тяжелого бетона<br>Тема 4: Тяжелый бетон. Оценка удобоукладываемости бетонной смеси и определение марки бетона. |
| 7        | Раздел 7 Органические вяжущие вещества и материалы на их основе.<br>Тема 1: Битумы, дегти и материалы на их основе<br>Тема 2: Тяжелый бетон. Расчетно-графические работы по теме «Бетоны»                                                                                                   |
| 8        | Раздел 8 Строительные материалы специального назначения.<br>Тема 1: Органические вяжущие вещества. Строительные пластмассы                                                                                                                                                                  |
| 9        | Экзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Определение основных свойств строительных материалов.<br>- Определение истинной плотности; |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение средней плотности;</li> <li>- Определение средней плотности образца правильной геометрической формы;</li> <li>- Определение средней плотности материала неправильной геометрической формы;</li> <li>- Определение средней плотности материала методом гидростатического взвешивания;</li> <li>- Определение насыпной плотности;</li> <li>- Определение пористости;</li> <li>- Определение водопоглощения .</li> </ul>                                              |
| 2        | <b>Заполнители для тяжелого бетона. Песок.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение истинной плотности песка;</li> <li>- Определение пустотности песка;</li> <li>- Определение содержания в песке пылевидных частиц;</li> <li>- Определение зернового состава песка.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |
| 3        | <b>Заполнители для тяжелого бетона. Крупный заполнитель.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение средней плотности и пористости зерен щебня (гравия);</li> <li>- Определение реакционной способности щебня (гравия);</li> <li>- Определение содержания в щебне (гравии) пылевидных, илистых и глинистых частиц;</li> <li>- Определение содержания глины в комках;</li> <li>- Определение истираемости в полочном барабане.</li> </ul>                                                                  |
| 4        | <b>Строительный гипс.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие сведения о гипсовых вяжущих;</li> <li>- Свойства строительного гипса;</li> <li>- Определение тонкости помола гипса;</li> <li>- Определение нормальной густоты гипсового теста;</li> <li>- Определение сроков схватывания гипсового теста;</li> <li>- Определение прочности гипсового камня.</li> </ul>                                                                                                                                         |
| 5        | <b>Минеральные вяжущие вещества</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строительная воздушная известь;</li> <li>- Отбор проб извести для проведения испытаний;</li> <li>- Определение влажности гидратной извести;</li> <li>- Определение содержания не погасившихся зерен;</li> <li>- Степень дисперсности порошкообразной извести;</li> <li>- Температура и продолжительность гашения извести;</li> <li>- Равномерность изменения объема извести.</li> </ul>                                                    |
| 6        | <b>Портландцемент.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие сведения;</li> <li>- Отбор и хранение проб цемента;</li> <li>- Определение тонкости помола цемента;</li> <li>- Определение насыпной плотности цемента;</li> <li>- Определение истинной плотности цемента;</li> <li>- Определение нормальной густоты цементного теста;</li> <li>- Определение сроков схватывания цементного теста;</li> <li>- Определение равномерности изменения объема цемента;</li> <li>- Определение марки цемента.</li> </ul> |
| 7        | <b>Методы подбора составов бетона.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Метод абсолютных объемов (Метод Скрамтаева-Баженова);</li> <li>- Метод МИИТа подбора состава бетона;</li> <li>- Особенности подбора состава легких бетонов;</li> <li>- Подбор состава на заданную морозостойкость;</li> <li>- Подбор состава бетона с противоморозными добавками.</li> </ul>                                                                                                                                            |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                             |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8        | Технология ведения бетонных работ.<br>- Технология ведения бетонных работ с противоморозными добавками;<br>- Особенности бетона с противоморозными добавками;<br>- Комбинированный способ зимнего бетонирования; |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                       |
|----------|--------------------------------------------------|
| 1        | Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям. |
| 2        | Подготовка к промежуточной аттестации.           |
| 3        | Подготовка к текущему контролю.                  |

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                          | Место доступа                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Материаловедение В.В. Засыпкин, Г.Д. Кузьмина, Э.Р. Тонэ, С.В. Першина; МИИТ. Каф. "Технология сварки, материаловедение, износостойкость деталей машин" МИИТ, 2008. - 45 с.                                                                         | <a href="http://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-35736.pdf">http://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-35736.pdf</a> |
| 2        | Строительные материалы и изделия : учебное пособие / Ю. И. Киреева, О. В. Лазоренко. - Изд. 3-е доп. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. - 349 с.; ISBN 978-5-222-15958-3                                                                              | <a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01004416970">https://search.rsl.ru/ru/record/01004416970</a>                       |
| 3        | Строительные материалы : Справочник / [Болдырев А. С. и др.]; Под ред. А. С. Болдырева, П. П. Золотова. - Москва : Стройиздат, 1989. - 567, [1] с. : ил.; 24 см.; ISBN 5-274-00042-8                                                                | <a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01001504458">https://search.rsl.ru/ru/record/01001504458</a>                       |
| 4        | Разработка метода ускоренного определения морозостойкости тяжёлых бетонов : диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.05 / Аль-Омаис Джалаль Хуссейн; [Место защиты: Моск. гос. ун-т путей сообщ. (МИИТ) МПС РФ]. - Москва, 2007. - 150 с. | <a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01003381362">https://search.rsl.ru/ru/record/01003381362</a>                       |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> – электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ;
2. <https://ibooks.ru> – электронно-библиотечная система;
3. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система;
4. <https://elibrary.ru> – электронная научная библиотека;
5. <https://www.book.ru/> – электронно-библиотечная система от правообладателя.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для освоения дисциплины (модуля) не требуется лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Аудитории для лекционных занятий должны быть оборудованы видеопроекционной аппаратурой, устройствами для затемнения окон и компьютером;

2. Учебная лаборатория по изучению строительных материалов, оснащенная комплектами оборудования для определения эксплуатационных и технологических свойств природных и искусственные каменных материалов, древесины, минеральных и органических вяжущих веществ и материалов на их основе, коллекциями образцов материалов, комплектами учебных плакатов. Испытательное оборудование для определения механических свойств строительных материалов, оснащенная оборудованием для изготовления образцов и испытания материалов, включая гидравлические пресса, виброплощадку, формы, прибор для определения жесткости бетонной смеси и проч.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры  
«Строительные материалы и  
технологии»

Л.М. Добшиц

Согласовано:

Заведующий кафедрой МиТ  
и.о. заведующего кафедрой СМиТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.А. Пискунов

В.Д. Кудрявцева

М.Ф. Гуськова