

# Строительные материалы

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
 Направленность (профиль) Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамены 3

зачеты 3

### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                            | З     |       | Итого |       |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                                 | уп    | рп    |       |       |
| Вид занятий                     |       |       |       |       |
| Лекции                          | 8     | 8     | 8     | 8     |
| Лабораторные                    | 8     | 8     | 8     | 8     |
| Практические                    | 8     | 8     | 8     | 8     |
| Конт. ч. на аттест.             | 0,8   | 0,8   | 0,8   | 0,8   |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС | 2,6   | 2,6   | 2,6   | 2,6   |
| Итого ауд.                      | 24    | 24    | 24    | 24    |
| Контактная работа               | 27,4  | 27,4  | 27,4  | 27,4  |
| Сам. работа                     | 214,2 | 214,2 | 214,2 | 214,2 |
| Часы на контроль                | 10,4  | 10,4  | 10,4  | 10,4  |
| Итого                           | 252   | 252   | 252   | 252   |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью освоения дисциплины является проведение комплекса работ инженерных изысканий для строительства; осуществление комплекса геодезических работ и разработка топографического плана местности; разработка проектов линейных объектов строительства и их инфраструктуры; разработка технологических процессов строительства, ремонта, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, транспортных тоннелей и метрополитенов, руководство этими процессами; выбор железнодорожный путь искусственные сооружения (мосты, тоннели, водопропускные трубы, пересечения в разных уровнях) и другие объекты транспортной инфраструктуры методы и технические средства контроля состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений путевое хозяйство методы и средства контроля за качеством строительных, реконструктивных и ремонтных работ. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |         |
|--------------------------------------------------------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.О.26 |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3                                                                              | Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта |
| ОПК-3.4                                                                            | Производит выбор строительных материалов для строительных конструкций и определяет их качество на основе экспериментальных исследований                                    |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|                     |                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1 Знать:</b>   |                                                                                                                                                                               |
| 3.1.1               | экономические основы строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; нормативную документацию по техническому обслуживанию мостов |
| <b>3.2 Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                               |
| 3.2.1               | выполнять технико экономическое сравнение вариантов усиления или замены пролетных строений                                                                                    |
| <b>3.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                               |
| 3.3.1               | современным программным обеспечением для выполнения экономических расчётов.                                                                                                   |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                              |                |       |            |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                    | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|                                               | <b>Раздел 1. Раздел 1. Общие сведения о строительном материаловедении</b>                                                    |                |       |            |
| 1.1                                           | Классификация строительных материалов. Основные процессы в технологии строительных материалов /Лек/                          | 3              | 0,5   |            |
| 1.2                                           | Некоторые исходные понятия. Теория искусственных строительных материалов /Ср/                                                | 3              | 20,5  |            |
| 1.3                                           | Физические свойства строительных материалов. Химические и технологические свойства строительных материалов /Лек/             | 3              | 0,5   |            |
| 1.4                                           | Механические свойства строительных материалов /Лек/                                                                          | 3              | 0,5   |            |
| 1.5                                           | Изучение основных свойств строительных материалов (физические и механические свойства) /Лаб/                                 | 3              | 1     |            |
| 1.6                                           | Решение задач по теме: Основные свойства строительных материалов /Пр/                                                        | 3              | 1     |            |
|                                               | <b>Раздел 2. Раздел 2. Природные каменные материалы</b>                                                                      |                |       |            |
| 2.1                                           | генетическая классификация природных каменных материалов; разновидности; способы обработки; применение в строительстве /Лек/ | 3              | 0,5   |            |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |     |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|--|
| 2.2  | Способы защиты природных каменных материалов от различных видов коррозии: химической, физической, биологической<br>/Ср/                                                                                                                                                             | 3 | 20  |  |
|      | <b>Раздел 3. Раздел 3. Минеральные вяжущие вещества и изделия на их основе</b>                                                                                                                                                                                                      |   |     |  |
| 3.1  | Классификация минеральных вяжущих веществ. Воздушные вяжущие вещества. Разновидности. Свойства. Применение. Технология.<br>/Лек/                                                                                                                                                    | 3 | 0,5 |  |
| 3.2  | Гидравлические вяжущие вещества. Разновидности. Свойства. Применение. Технология.<br>/Лек/                                                                                                                                                                                          | 3 | 0,5 |  |
| 3.3  | Классификация строительных растворов; свойства; применение в строительстве<br>/Ср/                                                                                                                                                                                                  | 3 | 30  |  |
| 3.4  | Специальные бетоны. Применение. Физико-механические характеристики тяжелых и легких бетонов. Железобетон: разновидности; технология. Смешанные цементы как разновидности комплексных вяжущих веществ. Виды и свойства добавок для получения бетонов с заданными свойствами<br>/Лек/ | 3 | 0,5 |  |
| 3.5  | Разновидности силикатных материалов и изделий; свойства; технология; применение.<br>/Лек/                                                                                                                                                                                           | 3 | 0,5 |  |
| 3.6  | Разновидности бетонов; классификация по плотности; по виду заполнителя; по виду вяжущего. Свойства бетонной смеси. Специальные бетоны. Применение.<br>/Лек/                                                                                                                         | 3 | 0,5 |  |
| 3.7  | Испытание гипса /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 0,5 |  |
| 3.8  | Испытание портландцемента /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 0,5 |  |
| 3.9  | Строительные растворы /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 | 0,5 |  |
| 3.10 | Испытание мелкого заполнителя (песок кварцевый)<br>/Лаб/                                                                                                                                                                                                                            | 3 | 0,5 |  |
| 3.11 | Испытание крупного тяжелого заполнителя (щебень)<br>/Лаб/                                                                                                                                                                                                                           | 3 | 0,5 |  |
| 3.12 | Подбор состава тяжелого бетона, замес, изготовление кубов<br>/Лаб/                                                                                                                                                                                                                  | 3 | 0,5 |  |
| 3.13 | Подбор состава легкого бетона, замес, изготовление кубов<br>/Лаб/                                                                                                                                                                                                                   | 3 | 0,5 |  |
| 3.14 | Испытание крупного легкого заполнителя (керамзитовый гравий)<br>/Лаб/                                                                                                                                                                                                               | 3 | 0,5 |  |
| 3.15 | Испытание силикатного кирпича /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 | 0,5 |  |

|      |                                                                                                                                                                                       |   |      |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--|
| 3.16 | Решение задач по теме: Минеральные вяжущие вещества /Пр/                                                                                                                              | 3 | 1,5  |  |
|      | <b>Раздел 4. Раздел 4. Плавленные материалы</b>                                                                                                                                       |   |      |  |
| 4.1  | Строительная керамика; виды; свойства; технология; применение. Сырьевые материалы, применяемые в технологии строительной керамики. Виды глин. /Лек/                                   | 3 | 0,5  |  |
| 4.2  | Строительное стекло; виды; свойства; технология; применение /Ср/                                                                                                                      | 3 | 30   |  |
| 4.3  | Испытание керамического кирпича /Лаб/                                                                                                                                                 | 3 | 0,5  |  |
| 4.4  | Решение задач по теме: Плавленные материалы /Пр/                                                                                                                                      | 3 | 1    |  |
|      | <b>Раздел 5. Раздел 5. Материалы на основе древесины</b>                                                                                                                              |   |      |  |
| 5.1  | Микро- и макроструктура древесины; физико-механические свойства древесины. Пороки строения древесины; механические повреждения; биологические повреждения (плесень, насекомые). /Лек/ | 3 | 0,5  |  |
| 5.2  | Изделия из древесины; способы обработки; защита древесины от гниения и возгорания /Ср/                                                                                                | 3 | 30   |  |
| 5.3  | Испытание древесины /Лаб/                                                                                                                                                             | 3 | 0,5  |  |
| 5.4  | Решение задач по теме: Строительная древесина /Пр/                                                                                                                                    | 3 | 1,5  |  |
|      | <b>Раздел 6. Раздел 6. Материалы на основе полимеров</b>                                                                                                                              |   |      |  |
| 6.1  | Битумные материалы; разновидности; свойства; применение. Состав и структура битумов, влияние на свойства и применение /Лек/                                                           | 3 | 0,5  |  |
| 6.2  | Краски, лаки; состав; технология изготовления; разновидности; применение /Ср/                                                                                                         | 3 | 37,5 |  |
| 6.3  | Испытание битума /Лаб/                                                                                                                                                                | 3 | 0,5  |  |
| 6.4  | Решение задач по теме: Органические вяжущие вещества /Пр/                                                                                                                             | 3 | 1,5  |  |
|      | <b>Раздел 7. Раздел 7. Металлы</b>                                                                                                                                                    |   |      |  |
| 7.1  | Строение и структура металлов; плавление; кристаллизация /Лек/                                                                                                                        | 3 | 0,5  |  |
| 7.2  | Металлические сплавы; свойства; диаграммы состояния сплавов /Лек/                                                                                                                     | 3 | 0,5  |  |
| 7.3  | Получение чугуна; виды; свойства; применение. Получение стали; легированная сталь; термообработка стали; обработка металлов давлением /Лек/                                           | 3 | 0,5  |  |
| 7.4  | Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Сортамент стального проката /Лек/                                                                                                           | 3 | 0,5  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |                                                                            |                             |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 7.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Закалка стали /Лаб/                                           | 3                                                                          | 1                           |                                                                                   |
| 7.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Решение задач по теме: Металлические материалы и изделия /Пр/ | 3                                                                          | 1,5                         |                                                                                   |
| <b>Раздел 8. Раздел 8. Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                                            |                             |                                                                                   |
| 8.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Подготовка к лекциям /Ср/                                     | 3                                                                          | 4                           |                                                                                   |
| 8.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/                       | 3                                                                          | 8                           |                                                                                   |
| 8.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                       | 3                                                                          | 8                           |                                                                                   |
| 8.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Подготовка к лекциям /Ср/                                     | 3                                                                          | 9                           |                                                                                   |
| 8.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Выполнение контрольной работы /Ср/                            | 3                                                                          | 17,2                        |                                                                                   |
| <b>Раздел 9. Раздел 9. Контактные часы на аттестацию</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |                                                                            |                             |                                                                                   |
| 9.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | зачет /КЭ/                                                    | 3                                                                          | 0,25                        |                                                                                   |
| 9.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | экзамен /КЭ/                                                  | 3                                                                          | 2,35                        |                                                                                   |
| 9.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | контрольная работа /КА/                                       | 3                                                                          | 0,8                         |                                                                                   |
| <b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |                                                                            |                             |                                                                                   |
| Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины. Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. |                                                               |                                                                            |                             |                                                                                   |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                               |                                                                            |                             |                                                                                   |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |                                                                            |                             |                                                                                   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                                            |                             |                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Авторы, составители                                           | Заглавие                                                                   | Издательство, год           | Эл. адрес                                                                         |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | А. М. Михальченков, И. В. Козарез, А. А. Тюрева               | Материаловедение и технология конструкционных материалов : Учебное пособие | Брянск : Брянский ГАУ, 2017 | <a href="https://e.lanbook.com/book/133028">https://e.lanbook.com/book/133028</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |                                                                            |                             |                                                                                   |

|      | Авторы, составители              | Заглавие                                                                   | Издательство, год           | Эл. адрес                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Сеськин И. Е.,<br>Соколова С. В. | Материалы для изготовления строительных конструкций. Ч. 1: конспект лекций | Самара:<br>СамГУПС,<br>2013 | <a href="https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5">https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5</a> |
| Л2.2 | Сеськин И. Е.,<br>Соколова С. В. | Материалы для изготовления строительных конструкций. Ч. 2: конспект лекций | Самара:<br>СамГУПС,<br>2014 | <a href="https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5">https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5</a> |
| Л2.3 | И. А. Спицын                     | Материаловедение. Технология конструкционных материалов : Учебное пособие  | Пенза :<br>ПГАУ,<br>2018    | <a href="https://e.lanbook.com/book/131197">https://e.lanbook.com/book/131197</a>                                                                                                                                                                                                         |

## **6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

6.2.1.1 Ubuntu

### **6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.2.2.1 База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества - [www.sovetgt.ru](http://www.sovetgt.ru)

6.2.2.2 База данных Объединения производителей железнодорожной техники - [www.opzt.ru](http://www.opzt.ru)

6.2.2.3 База данных Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost/>

6.2.2.4 Открытые данные Росжелдора <http://www.roszeldor.ru/opendata>

6.2.2.5 База данных Государственных стандартов: <http://gostexpert.ru/>

6.2.2.6 База Данных АСПИЖТ

6.2.2.7 Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации "Техэксперт". URL: <http://docs.cntd.ru/>

6.2.2.8 Консультант Плюс. URL: <http://www.consultant.ru/>

6.2.2.9 Справочная правовая система ГАРАНТ (интернет-версия). URL: <http://www.garant.ru/iv/>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1 Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

7.2 Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)

7.3 Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

7.4 Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования