

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
базового высшего образования  
по направлению подготовки  
38.03.01 Экономика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Строительные материалы, изделия и конструкции**

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Экономика строительного бизнеса

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: 3068  
Подписал: заведующий кафедрой Ступникова Елена  
Анатольевна  
Дата: 08.06.2026

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

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков в области современного строительного материаловедения, необходимых для технически и экономически обоснованного выбора конструктивных решений, материалов и техники при разработке и оптимизации проектных решений инфраструктурно-транспортных объектов с применением технологий информационного моделирования.

Освоение дисциплины ставит следующие задачи:

- Изучение номенклатуры, состава, строения и свойств современных строительных материалов, изделий и конструкций, применяемых в транспортном строительстве.;

- Рассмотрение взаимосвязи физико-механических свойств материалов с их составом и строением для обоснованного выбора конструктивных решений инфраструктурно-транспортных объектов;

- Изучение основных принципов и технологических процессов производства строительных материалов с учетом требований ресурсо- и энергосбережения.;

- Освоение методов контроля качества и оценки соответствия строительных материалов требованиям действующих технических регламентов и стандартов.;

- Формирование навыков рационального выбора строительных материалов и конструкций, обеспечивающих надежность, долговечность и экономическую эффективность транспортных объектов.

- Развитие способностей применять технологии информационного моделирования (BIM) для оптимизации проектных решений, выбора строительной техники и снижения материалоемкости на стадиях проектирования и строительства

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

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

**ПК-1** - Способен разрабатывать проектные решения инфраструктурно-транспортных объектов, обоснованно выбирать конструктивные решения и строительную технику, а также применять технологии информационного моделирования для оптимизации проектных решений на стадиях проектирования и строительства в соответствии с действующим законодательством и техническими регламентами.

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

**Знать:**

- номенклатуру, состав, строение и физико-механические свойства современных строительных материалов, изделий и конструкций, применяемых при возведении инфраструктурно-транспортных объектов.

- основные технологические процессы производства строительных материалов, а также требования действующих технических регламентов и стандартов к их качеству, надежности и безопасности.

**Уметь:**

- обоснованно выбирать оптимальные конструктивные решения, строительные материалы и технику для инфраструктурно-транспортных объектов с учетом условий эксплуатации и экономической эффективности.

- применять полученные знания для оптимизации проектных решений, оценки ресурсоемкости и снижения затрат на стадиях проектирования и строительства.

**Владеть:**

- методиками контроля качества и оценки соответствия свойств строительных материалов и изделий требованиям стандартов и проектной документации.

- навыками расчета составов, определения физико-механических характеристик материалов и технико-экономического обоснования выбора конструктивных решений в транспортном строительстве.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		

Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	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 80 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение в строительное материаловедение Рассматриваемые вопросы: Классификация строительных материалов по назначению, исходному сырью и структуре. Основные физико-механические свойства строительных материалов и методы их определения. Взаимосвязь состава, структуры и свойств материалов в транспортном строительстве.
2	Природные каменные материалы и изделия Рассматриваемые вопросы: Горные породы, их классификация и основные физико-механические свойства. Методы добычи и обработки природного камня для дорожного и железнодорожного строительства. Применение щебня, гравия, песка и бутовых материалов в инфраструктурных проектах.
3	Минеральные вяжущие вещества Рассматриваемые вопросы: Воздушные и гидравлические вяжущие: виды, свойства и области применения. Технология производства портландцемента и его модификаций. Специальные цементы, применяемые в транспортном строительстве (дорожные, тампонажные, сульфатостойкие).
4	Органические вяжущие и битумные материалы Рассматриваемые вопросы: Нефтяные битумы, дегти и их основные характеристики для дорожного строительства. Полимерно-битумные вяжущие и модифицированные битумы. Методы оценки качества битумных материалов по ГОСТ и техническим регламентам.
5	Бетоны и строительные растворы Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Классификация бетонов по назначению, структуре и средней плотности. Состав и проектирование составов бетонных смесей для транспортных сооружений. Специальные бетоны: высокопрочные, дорожные, жаростойкие и самоуплотняющиеся.
6	<b>Железобетонные изделия и конструкции</b> Рассматриваемые вопросы: Классификация и особенности железобетонных конструкций в транспортном строительстве. Сборные и монолитные конструкции для мостов, путепроводов и эстакад. Предварительно напряженные железобетонные конструкции и их экономическая эффективность.
7	<b>Металлические строительные материалы и изделия</b> Рассматриваемые вопросы: Сталь и чугун: свойства, маркировка и применение в строительных конструкциях. Металлоконструкции для мостовых переходов и транспортных сооружений. Алюминиевые сплавы и коррозионностойкие стали в инфраструктурных проектах.
8	<b>Керамические материалы и изделия</b> Рассматриваемые вопросы: Технология производства керамических материалов и их свойства. Кирпич, керамические камни и блоки для строительства транспортных объектов. Керамическая плитка и санитарно-технические изделия.
9	<b>Теплоизоляционные и акустические материалы</b> Рассматриваемые вопросы: Классификация теплоизоляционных материалов по виду исходного сырья и структуре. Применение теплоизоляции в транспортных сооружениях и тоннелях. Акустические материалы для снижения шума на транспортных объектах.
10	<b>Кровельные и гидроизоляционные материалы</b> Рассматриваемые вопросы: Рулонные и мастичные кровельные материалы, их свойства и применение. Гидроизоляционные материалы для защиты транспортных сооружений от влаги. Современные полимерные мембраны и геомембраны в дорожном строительстве.
11	<b>Лакокрасочные материалы и составы для защиты конструкций</b> Рассматриваемые вопросы: Классификация лакокрасочных материалов и их основные компоненты. Антикоррозионная защита металлических и бетонных конструкций транспортных объектов. Огнезащитные составы и специальные покрытия для мостов и эстакад.
12	<b>Полимерные и композиционные материалы в строительстве</b> Рассматриваемые вопросы: Полимерные материалы, пластмассы и их применение в строительстве. Композиционные материалы на основе полимеров и стекловолокна. Геосинтетические материалы для усиления земляного полотна и дорожных одежд.
13	<b>Специальные материалы для дорожного строительства</b> Рассматриваемые вопросы: Асфальтобетонные смеси: классификация, состав и методы проектирования. Цементобетонные покрытия для автомобильных дорог и аэродромов. Современные технологии: теплые асфальтобетоны (WMA) и рециклированные материалы (RAP).
14	<b>Материалы для железнодорожного транспорта</b> Рассматриваемые вопросы: Элементы верхнего строения пути: рельсы, шпалы, крепления и балласт. Безбалластные конструкции пути (БКП) и их преимущества в транспортном строительстве. Современные материалы для скоростных и высокоскоростных магистралей.
15	<b>Инновационные и «зеленые» строительные материалы</b> Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Самовосстанавливающийся бетон, геополимеры и карбон-негативные материалы. Материалы с пониженным углеродным следом и принципы циркулярной экономики. Перспективные материалы для устойчивого транспортного строительства.
16	Методы контроля качества и испытания строительных материалов Рассматриваемые вопросы: Стандартизация и сертификация строительных материалов в РФ. Лабораторные и полевые методы контроля качества материалов. Оценка соответствия материалов требованиям технических регламентов и проектной документации.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Классификация строительных материалов и расчет их физико-механических показателей для транспортно-строительных проектов В результате выполнения практического задания студент получает навыки определения основных физико-механических характеристик строительных материалов и проведения первичной экономической оценки их применимости в инфраструктурных проектах.
2	Природные каменные материалы: расчет потребности, логистики поставок и себестоимости для дорожного строительства В результате выполнения практического задания студент получает навыки расчета объемов потребности в нерудных материалах (щебень, гравий, песок), оценки логистических затрат и определения полной себестоимости материалов с учетом расстояния доставки до объекта транспортного строительства.
3	Минеральные вяжущие вещества: проектирование состава и расчет экономической эффективности применения специальных цементов В результате выполнения практического задания студент получает навыки расчета состава цементных смесей и технико-экономического обоснования выбора между общестроительным портландцементом и специальными цементами (дорожными, сульфатостойкими) для транспортных сооружений.
4	Органические вяжущие и битумные материалы: сравнительная экономическая оценка традиционных и полимерно-модифицированных битумов В результате выполнения практического задания студент получает навыки сопоставления стоимости и эксплуатационных характеристик нефтяных битумов и полимерно-битумных вяжущих (ПБВ) с учетом увеличения межремонтных сроков службы дорожного покрытия.
5	Бетоны и строительные растворы: проектирование состава и расчет стоимости 1 м <sup>3</sup> бетонной смеси для транспортных сооружений В результате выполнения практического задания студент получает навыки проектирования состава бетона заданной марки и расчета полной стоимости 1 м <sup>3</sup> бетонной смеси с учетом стоимости компонентов, добавок и технологических особенностей производства.
6	Железобетонные изделия и конструкции: технико-экономическое сравнение сборных и монолитных решений для мостовых переходов В результате выполнения практического задания студент получает навыки сопоставления затрат на возведение сборных и монолитных железобетонных конструкций мостов с учетом сроков строительства, трудоемкости и эксплуатационной надежности.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	<p><b>Металлические строительные материалы: расчет металлоемкости и стоимости стальных конструкций для транспортных сооружений</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навыки расчета металлоемкости пролетных строений мостов и эстакад, а также оценки экономической эффективности применения различных марок стали и алюминиевых сплавов.</p>
8	<p><b>Керамические материалы и изделия: оценка экономической эффективности применения в транспортных сооружениях</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навыки анализа стоимости и долговечности керамических материалов при их использовании в облицовке тоннелей, пассажирских платформ и других транспортных объектов.</p>
9	<p><b>Теплоизоляционные материалы: расчет экономической эффективности теплоизоляции транспортных тоннелей и подземных сооружений</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навыки расчета толщины теплоизоляционного слоя и определения срока окупаемости мероприятий по теплоизоляции за счет снижения эксплуатационных затрат на отопление и вентиляцию.</p>
10	<p><b>Кровельные и гидроизоляционные материалы: сравнительная оценка стоимости и долговечности современных решений</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навыки сопоставления традиционных рулонных материалов и современных полимерных мембран по критериям первоначальных затрат, срока службы и приведенных расходов на устройство гидроизоляции транспортных сооружений.</p>
11	<p><b>Лакокрасочные и защитные составы: расчет экономической эффективности антикоррозионной и огнезащиты металлических конструкций</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навыки расчета затрат на антикоррозионную защиту металлоконструкций мостов и оценки экономического эффекта от увеличения межремонтного интервала при применении современных защитных систем.</p>
12	<p><b>Полимерные и геосинтетические материалы: оценка экономического эффекта от применения геосинтетики в земляном полотне</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навыки расчета экономической эффективности применения геотекстиля, георешеток и геомембран в дорожном строительстве с учетом снижения потребности в привозных материалах и увеличения срока службы конструкции.</p>
13	<p><b>Специальные материалы для дорожного строительства: сравнение традиционного и модифицированного асфальтобетона с учетом стоимости жизненного цикла</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навыки сопоставления вариантов дорожного покрытия (традиционный асфальтобетон, теплые смеси WMA, рециклированные материалы RAP) по показателям первоначальных затрат, углеродного следа и стоимости жизненного цикла (LCC).</p>
14	<p><b>Материалы для железнодорожного транспорта: технико-экономическое сравнение балластного и безбалластного конструкций пути</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навыки расчета приведенных затрат на сооружение и эксплуатацию балластного и безбалластного пути с учетом стоимости материалов, трудоемкости работ и сроков службы верхнего строения пути.</p>
15	<p><b>Инновационные и «зеленые» строительные материалы: оценка стоимости жизненного цикла и углеродного следа при применении новых материалов</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навыки расчета углеродного следа от производства и транспортировки строительных материалов, а также оценки экономической эффективности применения самовосстанавливающегося бетона, геополимеров и других инновационных материалов.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
16	Методы контроля качества и сертификации: экономические последствия применения некондиционных материалов в транспортном строительстве В результате выполнения практического задания студент получает навыки расчета потенциальных убытков от применения материалов, не соответствующих требованиям технических регламентов, и оценки экономической целесообразности проведения расширенных лабораторных испытаний на этапах строительства инфраструктурных объектов.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Выполнение практических заданий
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Работа с лекционным материалом
4	Работа с литературой
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Баженов, Ю. М. Строительные материалы : учебник для вузов / Ю. М. Баженов, А. И. Дегтярев, В. Н. Строков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 498 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09876-1. — 2024	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/533819">https://urait.ru/bcode/533819</a> (дата обращения: 01.06.2026).
2	Материаловедение для строительства : учебник и практикум для вузов / под редакцией С. Н. Ржицина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 350 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16543-2. — 2024	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/521345">https://urait.ru/bcode/521345</a> (дата обращения: 01.06.2026).
3	Павлов, А. С. Экономика строительства : учебник и практикум для вузов / А. С. Павлов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 729 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21467-3. — 2026	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/589563">https://urait.ru/bcode/589563</a> (дата обращения: 13.06.2026).

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

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miiit.ru>  
Образовательная платформа Юрайт [сайт].— URL: <https://urait.ru/>

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

Яндекс браузер.

МойОфис Таблица.

Яндекс Документы.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

-Рабочее место преподавателя.

-Специализированная лекционная аудитория с доской, компьютером, экраном и проектором.

Для проведения самостоятельных работ необходим компьютерный класс с доступом к электронно-библиотечным системам и электронной образовательной среде организации.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Экономика транспортной  
инфраструктуры и управление  
строительным бизнесом»

А.Д. Разуваев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭТИиУСБ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Е.А. Ступникова

М.В. Ишханян