

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 бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Современные строительные материалы

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

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
Давидтбековна
Дата: 22.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины «Современные строительные материалы» является формирование знаний в области строительного материаловедения, взаимосвязи состава строения и свойств материалов, способов получения материалов с заданными структурой и свойствами при максимальном ресурсо- и энергосбережении, а также развития умений в проведении испытаний строительных материалов по стандартным методикам и оценке показателей их качества.

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

Освоение фундаментальных знаний:

изучить классификацию современных строительных материалов (неорганические, органические, композиционные, полимерные, наноструктурированные);

понять взаимосвязь между составом, структурой и эксплуатационными свойствами материалов;

освоить базовые принципы формирования структуры материалов в процессе производства.

Изучение технологических процессов производства:

ознакомиться с современными методами получения и обработки строительных материалов (включая аддитивные технологии, модификацию свойств, нанотехнологии);

проанализировать влияние технологических параметров на качество и долговечность материалов;

изучить способы повышения эксплуатационных характеристик (прочность, морозостойкость, огнестойкость, коррозионная стойкость).

Формирование навыков выбора материалов:

научиться подбирать строительные материалы с учётом:

функционального назначения конструкции;

условий эксплуатации (климат, нагрузки, агрессивные среды);

экономических и экологических требований;

овладеть методами сравнительного анализа материалов по критериям «стоимость – качество – долговечность».

Освоение методов оценки качества и испытаний:

изучить стандартные и экспресс-методы контроля физико-механических свойств (прочность, упругость, теплопроводность, влагостойкость);

научиться интерпретировать результаты лабораторных испытаний;

освоить методы неразрушающего контроля и диагностики состояния материалов в конструкциях.

Работа с нормативной документацией:

изучить действующие ГОСТы, СП, ТУ и международные стандарты, регламентирующие требования к строительным материалам;

научиться читать и применять технические условия, паспорта материалов, сертификаты соответствия.

Анализ инновационных материалов и технологий:

рассмотреть перспективные разработки (самоочищающиеся покрытия, «умные» бетоны, биополимеры, композиты с углеродными волокнами);

оценить потенциал применения нанотехнологий и рециклинга отходов в производстве стройматериалов;

изучить тенденции «зелёного» строительства и энергоэффективных материалов.

Развитие проектного мышления:

научиться формулировать требования к материалам на этапе проектирования;

разрабатывать предложения по оптимизации материалоёмкости конструкций;

оценивать жизненный цикл материалов (от производства до утилизации).

Формирование экологической и экономической грамотности:

изучить критерии экологичности материалов (выбросы, энергозатраты, возможность переработки);

анализировать стоимость материалов в контексте совокупных затрат на строительство и эксплуатацию;

осваивать методы расчёта окупаемости применения инновационных материалов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование строительства зданий и сооружений

промышленного и гражданского назначения, эффективно использовать существующие и новые строительные материалы, машины и технологии.

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

Знать:

Знать: основные горные породы, встречающиеся в основании сооружений и используемые как материал и среда для возведения сооружений; основные геологические термины; физико-геологические и инженерно-геологические процессы, влияющие на устойчивость сооружений; основные методы охраны и рационального использования окружающей среды;

Знать: основных понятий и направления физических исследований в области техники;

Знать: суть основных законов химии и химических превращений и взаимосвязь между структурой, свойствами и рациональной способностью химических соединений.

Владеть:

Владеть: методами оценки особенностей инженерно-геологических условий строительного участка, геотехнических свойств грунтов, являющихся основанием сооружений, методами выбора оптимальных вариантов трассы и технологии строительства, особенно в сложных инженерно-геологических условиях; методами защиты и рационального использования окружающей среды;

Владеть: владения методами описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств;

Владеть: навыками решения задач и уравнений, связанных с закономерностями физических и химических свойств простых и сложных веществ.

Уметь:

Уметь: определять горные породы в полевых условиях, выявлять наличие признаков проявления опасных физико-геологических и инженерно-геологических процессов на местности, хорошо разбираться в геологической документации, оценивать результаты инженерно-геологических изысканий;

Уметь: применять основные законы при решении технических задач;

Уметь: определения направления протекания химических процессов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 76 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	Раздел 1 Введение Тема 1: Общие сведения
2	Раздел 2 Современные строительные материалы Тема 1: Современные строительные материалы в несущих конструкциях зданий и сооружений. Тема 2: Современные кровельные материалы
3	Раздел 3 Современные отделочные материалы Тема 1: Современные отделочные материалы

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Раздел 4 Древесина как строительный материал Тема 1: Древесный материал и строительные материалы из них
5	Раздел 5 Неорганические вяжущие вещества. Тема 1: Стандартные испытания вяжущих
6	Раздел 6 Бетоны на неорганических вяжущих веществах и изделия из них. Тема 1: Тяжелый бетон.
7	Раздел 7 Органические вяжущие вещества и материалы на их основе. Тема 1: Битумы, дегти и материалы на их основе.
8	Раздел 8 Строительные материалы специального назначения. Тема 1: Гидроизоляционные и герметизирующие материалы Тема 2 Теплоизоляционные материалы

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Тема 2: Современные кровельные материалы Современные кровельные материалы. Выполнение домашнего задания в лабораторном журнале по основным свойствам строительных материалов. Подготовка к коллоквиуму.
2	Тема 1: Современные отделочные материалы Окрасочные и штукатурные материалы. Плитки из горных пород и искусственных материалов: краткая характеристика. Выполнение домашнего задания. Подготовка к тестированию.
3	Тема 1: Древесный материал и строительные материалы из них Древесные материалы. Выполнение лабораторного задания в лабораторном журнале по основным свойствам деревянных строительных материалов. Подготовка к коллоквиуму.
4	Тема 1: Стандартные испытания вяжущих Знакомство с процессами схватывания и твердения на примере строительного гипса (водопотребность, сроки схватывания).
5	Тема 1: Тяжелый бетон. Выдача задания к расчетно-графической работе по подбору состава тяжелого бетона.
6	Тема 1: Битумы, дегти и материалы на их основе Работа с коллекцией кровельных и гидроизоляционных материалов на основе битумов и дегтей. Современные материалы на основе битумов и дегтей. Выполнение лабораторного задания по основным свойствам материалов. Подготовка к коллоквиуму.
7	Тема 1: Гидроизоляционные и герметизирующие материалы Работа с коллекцией важнейших строительных полимерных материалов. Классификация гидроизоляционных материалов. Выполнение домашнего задания. Подготовка к тестированию.
8	РАЗДЕЛ 8 Строительные материалы специального назначения. Тема: Теплоизоляционные материалы Работа с коллекцией важнейших теплоизоляционных материалов и изделий. Классификация теплоизоляционных материалов. Выполнение домашнего задания. Подготовка к тестированию.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Структура, состав и свойства минеральных строительных материалов Дворкин Леонид Иосифович Учебное пособие Инфра-Инженерия , 2020	https://znanium.ru/catalog/document?id=361737
2	Строительные материалы Красовский Павел Станиславович Учебное пособие Издательство ФОРУМ , 2025	https://znanium.ru/catalog/document?id=456404

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

1. Электронная библиотека МИИТа, адрес <http://library.miit.ru/fulltext.php>
2. Поисковые системы:
<http://www.yandex.ru/>; <http://www.rambler.ru/>

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

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, оснащенная следующими предметами и оборудованием.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры
«Строительные материалы и
технологии»

В.Д. Кудрявцева

Согласовано:

Заведующий кафедрой СКЗиС

В.С. Федоров

и.о. заведующего кафедрой СМиТ

В.Д. Кудрявцева

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова