

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Химическое материаловедение

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Технология строительных материалов,
изделий и конструкций

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: 8252
Подписал: заведующий кафедрой Гусев Борис Владимирович
Дата: 07.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Химическое материаловедение» является формирование у обучающегося научных представлений о взаимосвязи химического состава и структуры с технологическими параметрами получения и свойствами строительных материалов.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- освоение основных понятий, терминов и закономерностей в области химического строительного материаловедения;
- ознакомление с протеканием химических процессов при получении строительных материалов;
- формирование комплекса знаний, связанных с протеканием химических процессов, определяющих эксплуатационные свойства строительных материалов;
- ознакомление с эффективными технологиями получения строительных материалов с комплексом заданных физико-технических свойств;
- привитие умений применения современных методов испытаний для оценки свойств конструкционных строительных материалов;
- формирование знаний процессов химического разрушения строительных материалов и методов их защиты.

Способами и средствами достижения цели и решения задач дисциплины являются:

- организационные формы теоретической (лекции, консультации) и практической (лабораторные занятия/лабораторный практикум) подготовки, а также методы обучения: объяснительно-наглядный, интерактивный с использованием технических средств обучения и информационных технологий;
- текущий, промежуточный (аттестационный) и итоговый контроль знаний и умений студентов;
- самостоятельные занятия студентов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства.

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

Знать:

ПКР-1.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства.

Уметь:

ПКР-1.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства.

Владеть:

ПКР-1.3 Составление технического задания, плана и программы исследований зданий, сооружений и окружающей среды.

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	Сем. №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	36	36
В том числе:		
Занятия лекционного типа	18	18
Занятия семинарского типа	18	18

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 72 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	<p>Раздел 1 Воздушные вяжущие Тема 1.1 Воздушная известь и гипсовые вяжущие. Химические формулы исходных сырьевых материалов, применяемых для их получения. Основы технологии их изготовления и протекающие при этом химические процессы. Химический механизм процессов твердения. Физико-химические свойства воздушных вяжущих.</p> <p>Раздел 2 Гидравлические вяжущие Тема 2.1 Классификация гидравлических вяжущих. Химические формулы сырьевых материалов, применяемых для их получения. Технология и химические процессы получения гидравлических вяжущих.</p> <p>Тема 2.2 Химический механизм процессов твердения. Физико-технические свойства ГВВ. Химический механизм коррозии бетона на гидравлических вяжущих и их защита.</p> <p>Раздел 3 Полимеры Тема 3.1 Основные понятия химии высокомолекулярных соединений - полимеров. Классификация, структура и свойства полимеров. Физические состояния полимеров. Пластмассы. Основные виды полимеров и их применение в строительстве. Основы деградации полимеров и методы их защиты</p> <p>Раздел 4 Древесина Тема 4.1 Строение, физические свойства и химический состав древесины. Строение основных компонентов древесины. Химические свойства целлюлозы, гемицеллюлозы и лигнина. Материалы и изделия из древесины, используемые в строительстве. Основы их огне- и биозащиты.</p> <p>Раздел 5 Металлы Тема 5.1 Положение металлов в Периодической системе элементов. Природа металлической связи. Кристаллическая структура металлов. Способы и основные химические процессы получения стали и чугуна.</p> <p>Тема 5.2 Диаграммы состояния сплавов I-IV рода, правило рычага, цементитная диаграмма. Основы химических процессов коррозии металлов и методов их защиты.</p> <p>Раздел 6 Дифференцированный зачет</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определение суммарного содержания активных оксидов CaO + MgO в кальцевой извести. Определение содержания извести в не погасившихся зернах. Химические добавки – ускорители твердения. Химические добавки пластифицирующего действия. Применение термического анализа для построения диаграмм состояния. Применение правила рычага при анализе диаграмм состояния сплавов I-IV типа. Применение правила рычага при анализе цементитной диаграммы.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с основной литературой (№ 1) и интернет-источниками
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	Строительные материалы Белов В.В., Петропавловская В.Б., Храмцов Н.В. АСВ, 2014	
2	Материаловедение Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. ООО «Издательский дом Альянс», 2009	
1	Классификация, маркировка и применение сталей Парфенов В.Д. МГУПС (МИИТ), , 2015	

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 проведения занятий необходима стандартный программный комплекс Microsoft Office

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

Учебная аудитория для практических занятий и самостоятельной работы студентов

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Профессор, старший научный
сотрудник, д.н. кафедры
«Строительные материалы и
технологии»

Кондращенко
Валерий Иванович

Лист согласования

Заведующий кафедрой СМиТ
Председатель учебно-методической
комиссии

Б.В. Гусев

М.Ф. Гуськова