

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)

Оптимизация структуры и свойств строительных материалов

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: 05.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Изучение процессов структурообразования материала, разработка способов и поиск компонентов для повышения его качества, а также уточнение существующих и введение новых характеристик материала, позволяющих совершенствовать методы проектирования и прогнозирования влияния рецептуры на свойства композита, имеют важное научно-практическое значение.

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Оптимизация структуры и свойств строительных материалов» являются изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности, постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента, разработка инновационных материалов и технологий с использованием научных достижений, систематизация знаний и умений, связанных с современным строительным материаловедением, пониманием перспектив развития строительных материалов и технологий, умением управлять их структурой и качеством для достижения конкретных поставленных задач в плане оптимизации строительно-технических свойств материалов.

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.

ПКР-1.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования, в соответствии с его методикой.

ПКР-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства.

Уметь:

ПКР-1.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов.

ПКР-1.7 Проведение исследования в сфере промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой.

ПКР-1.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта.

Владеть:

ПКР-1.9 Оформление результатов исследования в виде аналитических научно-технических отчетов.

ПКР-1.12 Применение правовых основ защиты интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности, подготовка заявок на получение патента.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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. №3
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 144 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 Основы теории и методологии многопараметрического проектирования составов строительных материалов</p> <p>Раздел 2 Системный анализ при оптимальном проектировании составов строительных материалов для различных условий эксплуатации</p> <p>Раздел 3 Задачи и методология оптимального состава бетона Прогнозирование основных свойств и проектирование оптимальных составов бетона (структурно критериальный подход и кибернетический метод)</p> <p>Раздел 4 Проектирование состава тяжелого, легкого и ячеистого бетона</p> <p>Раздел 5 Особенности подбора состава специальных видов бетона</p> <p>Раздел 6 Проектирование составов полимерцементных бетонов и бетонополимеров</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Проектирование состава тяжелого бетона</p> <p>Проектирование состава легкого бетона</p> <p>Структура и свойства полимерцементных бетонов</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	<p>Подготовка к практическому занятию № 1 и 2 Изучение учебной литературы из приведенных источников (позиция 1 и 2 основной литературы) Разработка курсового проекта</p> <p>Изучение учебной литературы из приведенных источников (позиция 1 и 2 основной литературы) Разработка курсового проекта</p> <p>Изучение учебной литературы из приведенных источников Разработка курсового проекта</p> <p>Подготовка к практическому занятию № 3 и 4 Изучение учебной литературы (позиция 3 и 4 основной литературы) Разработка курсового проекта</p> <p>Изучение учебной литературы из приведенных источников Разработка курсового проекта</p> <p>Изучение учебной литературы из приведенных источников Разработка курсового проекта</p>
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Проектирование состава тяжелого и легкого бетона.
2. Физико-механические свойства минеральных вяжущих.
3. Строительно-технические свойства портландцемента.
4. Полимерцементные бетоны.
5. Бетонополимеры.
6. Полимербетоны.
7. Структура свойства и применение быстротвердеющих портландцементов.
8. Пуццолановые портландцементы.
9. Шлакопортландцементы.
10. Структура и свойства цементных бетонов.
11. Прочность бетонов и факторы ее определяющие.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Специальные полимерные композиционные материалы Михайлин Ю.А. НОТ, 2009	
2	Формирование структуры композиционных материалов и их свойства Гусев Борис Владимирович; Кондращенко Валерий Иванович; Маслов Борис петрович; Файвусович Александр Соломонович Научный мир, 2006	
1	Полиструктурная теория композиционных строительных материалов Соломатов В.И.Выровой В.Н.Бобрышев А.Н. Фан, 1991	
2	Способы определения состава бетона различных видов Баженов Юрий Михайлович Стройиздат, 1975	

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).

1 Учебная аудитория для практических занятий и самостоятельной работы студентов.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Курсовая работа в 3 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
«Строительные материалы и
технологии»

Парфенов Виктор
Деонисиевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой СМиТ
Председатель учебно-методической
комиссии

Б.В. Гусев

М.Ф. Гуськова