

**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)**

**Методы решения научно-технических задач и сопровождение  
жизненного цикла объекта капитального строительства**

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Технология эксплуатации жилищно-коммунального хозяйства

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: 19.05.2022

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

Целью освоения учебной дисциплины "Методы решения научно-технических задач и сопровождение жизненного цикла объекта капитального строительства" является освоение методологии применения математических методов для решения актуальных технологических и смесевых задач.

Для этого решаются следующие задачи:

- ознакомление с основными принципами решения технологических и смесевых задач с применением математических методов;
- овладение основными принципами по организации, планированию и реализации вычислительного эксперимента;
- усвоение способов обработки и анализа результатов научного исследования по влиянию технологических и смесевых факторов на свойства строительных композитов.

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

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

**ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук;

**ОПК-2** - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

**УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

**УК-6** - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

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

### **Знать:**

ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление.

ОПК-1.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.

ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о

рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.

ОПК-2.2 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.

УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.

УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует.

УК-6.2 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки.

**Уметь:**

ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.

УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.

УК-6.3 Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.

**Владеть:**

ОПК-1.4 Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.

ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.

УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.

УК-6.4 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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 180 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	Системный подход к решению научно-технических задач в строительстве.
2	Композиционные материалы и технологии их получения как система.
3	Методы оптимизации при решении научно-технических задач.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Планирование и обработка результатов однофакторных экспериментов
2	Планирование и обработка результатов однофакторных экспериментов
3	Двухуровневые планы многофакторных экспериментов
4	Двухуровневые планы многофакторных экспериментов

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	<p>Планирование и обработка результатов однофакторных экспериментов. Подготовка к занятию 1, 2. Двухуровневые планы многофакторных экспериментов. Подготовка к занятию 1, 2,3. Подготовка к ПК-1 Изучение литературы: [1]; [2]; [3]; [4].</p> <p>Планирование второго порядка. Планирование эксперимента для исследования многокомпонентных систем. Подготовка к занятию 1 и 2. Графическая интерпретация результатов эксперимента. Подготовка к ПК-2. Изучение литературы: [1]; [2]; [3]; [4]. Построение графиков по полученным данным. Изучение литературы: [1]; [2]; [3]; [4].</p>
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	Системный анализ в строительном материаловедении Баженов Ю.М., Гарькина И.А., Данилов А.М., Королев Е.В. МГСУ, 2012	НТБ МИИТ
2	ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ БЕТОНА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. И.Г. Джагарян, С.О. Капустин, М.С. Горохов Доклад из книги 2020	
1	Математические методы планирования эксперимента	НТБ МИИТ

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 необходим стандартный программный комплекс Microsoft Office.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя.

2. Специализированная лекционная аудитория с доской.

3. Для проведения занятий необходимы аудитории, оснащенные мебелью, соответствующей предъявляемым санитарно-гигиеническим требованиям.

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

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 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