

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: 03.03.2023

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): | 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 184 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. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| 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 Грачев Ю.П., Плаксин Ю.М. ДеЛи-принт, 2005 2020 | 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»

В.И. Кондращенко

Согласовано:

Заведующий кафедрой СМиТ

Б.В. Гусев

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова