

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)

Математическое моделирование

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Ценообразование и качество жизненного
цикла объектов в строительстве

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: 7416
Подписал: заведующий кафедрой Майборода Валерий
Прохорович
Дата: 29.04.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Математическое моделирование» являются: дать студентам основы теоретических знаний и прикладных навыков применения математических методов и моделей, подготовить к использованию этих методов для разработки и принятия эффективных организационных и управленческих решений, развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способность управлять качеством строительных процессов на всех этапах жизненного цикла объектов строительства.

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

Владеть:

Способен моделировать результативность (качество объекта) процессов ценообразования на этапах жизненного цикла объектов строительства

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. №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	50	50
В том числе:		
Занятия лекционного 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 130 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	Методология экономико-математического моделирования. Методология экономико-математического моделирования.
2	<p>Методы и модели корреляционно-регрессионного анализа</p> <p>Парная регрессия и корреляция:</p> <ul style="list-style-type: none"> • корреляционное поле • коэффициент корреляции; • оценка параметров регрессии методом МНК; • предпосылки регрессионного анализа. • Статистический анализ парной линейной регрессии • прогнозирование. доверительные интервалы для прогноза • нелинейная регрессия <p>Множественная регрессия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценка параметров регрессионной модели • Дисперсионный анализ • Проверка адекватности модели • Корреляционный анализ • Проблемы при отборе факторов в модель: интеркорреляция, мультиколлинеарность <p>Приложения регрессионных моделей</p>
3	<p>Методы и модели прогнозирования ряда динамики экономического показателя</p> <p>Временной ряд:</p> <ul style="list-style-type: none"> • характеристики и свойства <p>Автокорреляционная функция:</p> <ul style="list-style-type: none"> • коэффициент автокорреляции. статистическая значимость • коррелограмма

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Моделирование тенденции: • численное моделирование • аналитическое моделирование Модели рядов динамики. Прогнозирование.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Методология экономико-математического моделирования Временной ряд: • характеристики и свойства Автокорреляционная функция: • коэффициент автокорреляции. статистическая значимость • коррелограмма Моделирование тенденции: • численное моделирование • аналитическое моделирование Модели рядов динамики. Прогнозирование.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Оптимизационное моделирование производственных процессов в сфере транспортного строительства.

2. Эконометрическое моделирование производственных процессов в сфере транспортного строительства.

3. Модели принятия решений в практических задачах транспортного строительства.

4. Модели риск-менеджмента в проектах транспортного строительства.

5. Игровые модели принятия решений в практических задачах транспортного строительства.

6. Оптимизационные модели сетевых графиков в производственных

процессах транспортного строительства.

7. Логистические оптимизационные модели управления запасами в практических задачах транспортного строительства.

8. Методы и модели бережливого производства в практических задачах транспортного строительства.

9. Методы и модели управления качеством в производственных процессах транспортного строительства.

10. Оптимизационные алгоритмы управления производственными процессами в сфере транспортного строительства.

11. Вероятностные модели пуассоновского потока событий в задачах эксплуатации строительных объектов.

12. Байесовские модели производственных процессах транспортного строительства.

13. Марковские модели прогнозирования динамики производственных процессов в сфере транспортного строительства.

14. Математические модели анализа и прогнозирования производственной деятельности в строительной отрасли.

15. Модели математической статистики анализа производственной деятельности в сфере транспортного строительства.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных Н.И. Сидняев Учебное пособие М.: Издательство Юрайт , 2017	https://biblio-online.ru/book/23B70321-2A9A-458B-99C4-832AF7590461
2	Математическое моделирование, электронный контент М.В. Ишханян Учебное пособие МГУПС МИИТ , 2014	edu.emiit.ru
3	Эконометрика. Учебник для магистров И.И Елисеева Учебник М. : Юрайт , 2017	online.ru/book/CAD31DD6-D5BC-4549-B1C1-729B90A8E65B
4	Высшая математика. Часть 7. Эконометрика: конспект лекций. А.С. Милевский Учебник МИИТ	http://library.miit.ru/methodics/04022015/12-%20480.pdf

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

- http://miit-ief.ru/student/elektronnaya_biblioteka_ief/ (Электронная библиотека ИЭФ (Учебный портал))
 - http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/ (Методическая литература ИЭФ)
 - <http://library.miit.ru> (НТБ МИИТа (электронно-библиотечная система))
 - <http://www.intuit.ru/>
 - <http://www.edu.ru/>
 - <http://www.i-exam.ru/>
 - <http://www.gauss.ru>
 - <http://crow.academy.ru/econometrics>
 - <http://gks.ru>
- elibrary.miit-ief.ru

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

OS Windows, Microsoft Office (не ниже 2007), АСТ-Тест, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader

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

Для успешного проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования. Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой (проектор, акустическая система). Для проведения практических занятий требуется компьютерная аудитория, оснащенный проектором, экраном и ПК, подключенными к сетям INTERNET и INTRANET. ПК должны быть обеспечены необходимыми для обучения лицензионными программными продуктами, а также быть снабжены портами USB 2.0 для экспорта информации на цифровые носители.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Курсовая работа в 1 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
«Менеджмент качества»

Рогов Анатолий
Алексеевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой МК
Председатель учебно-методической
комиссии

В.П. Майборода

М.Ф. Гуськова