

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 бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Динамические системы в экономике

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в бизнесе

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: 564169
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 18.01.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются формирование и развитие компетенций в области применения современного математического аппарата для моделирования производственных и финансовых задач. В ходе изучения дисциплины решаются задачи: освоения основных моделей финансовой математики, получение навыков решения разностных уравнений первого порядка, систем рекуррентных уравнений, изучение устойчивости разностных уравнений и систем разностных уравнений, методы решения дифференциальных уравнений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

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

Знать:

оптимизационные возможности динамических систем, описывающих экономические проблемы; основные критерии принятия обоснованных решений для конкретных экономических ситуаций

Уметь:

выбирать методы и модели применительно к конкретным практическим проблемам и области применения; применять методы решения динамических моделей в конкретных профессиональных задачах

Владеть:

навыками выполнения вычислений на основе динамических моделей; навыками выполнения вычислений при обосновании правильности выбора управленческих решений на базе динамических моделей

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. №3 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 48 | 48 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 32 | 32 |

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 60 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 | Дифференциальные уравнения Рассматриваемые вопросы: Дифференциальные уравнения как модели экономических процессов |
| 2 | Дифференциальные уравнения Рассматриваемые вопросы: |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | Дифференциальные уравнения первого порядка |
| 3 | Дифференциальные уравнения Рассматриваемые вопросы: Однородные дифференциальные уравнения |
| 4 | Дифференциальные уравнения Рассматриваемые вопросы: Классификация линейных уравнений первой степени |
| 5 | Дифференциальные уравнения Рассматриваемые вопросы: Решение общего линейного дифференциального уравнения первой степени |
| 6 | Дифференциальные уравнения Рассматриваемые вопросы: Дифференциальное уравнение Якова Бернулли |
| 7 | Разностные (рекуррентные) уравнения Рассматриваемые вопросы: Понятие рекуррентного уравнения. Области применения рекуррентных уравнений. Примеры. |
| 8 | Разностные (рекуррентные) уравнения Рассматриваемые вопросы: Линейные рекуррентные уравнения |
| 9 | Разностные (рекуррентные) уравнения Рассматриваемые вопросы: Линейные рекуррентные уравнения первого порядка |
| 10 | Разностные (рекуррентные) уравнения Рассматриваемые вопросы: Системы линейных рекуррентных уравнений |
| 11 | Разностные (рекуррентные) уравнения Рассматриваемые вопросы: Нелинейные рекуррентные уравнения . Нелинейные рекуррентные уравнения первого порядка |
| 12 | Разностные (рекуррентные) уравнения Рассматриваемые вопросы: Нелинейные рекуррентные уравнения высших порядков |
| 13 | Разностные (рекуррентные) уравнения Рассматриваемые вопросы: Устойчивость систем линейных рекуррентных уравнений |
| 14 | Разностные (рекуррентные) уравнения Рассматриваемые вопросы: Модели В.В.Леонтьева межотраслевого баланса |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| 1 | Дифференциальные уравнения. На практическом занятии студент изучает: Однородные дифференциальные уравнения |
| 2 | Дифференциальные уравнения |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| | На практическом занятии студент изучает: Линейные дифференциальные уравнения первого порядка |
| 3 | Дифференциальные уравнения На практическом занятии студент изучает: Классификация линейных уравнений первой степени. Решение линейного однородного дифференциального уравнения первой степени |
| 4 | Дифференциальные уравнения На практическом занятии студент изучает: Решение общего линейного дифференциального уравнения первой степени |
| 5 | Дифференциальные уравнения На практическом занятии студент изучает: Решение линейного дифференциального уравнения первой степени с постоянным коэффициентом. |
| 6 | Дифференциальные уравнения На практическом занятии студент изучает: Дифференциальное уравнение Якова Бернулли Дифференциальное уравнение Якова Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах |
| 7 | Разностные (рекуррентные) уравнения На практическом занятии студент изучает: Линейные рекуррентные уравнения |
| 8 | Разностные (рекуррентные) уравнения На практическом занятии студент изучает: Линейные рекуррентные уравнения первого порядка |
| 9 | Разностные (рекуррентные) уравнения. На практическом занятии студент изучает: Линейные рекуррентные уравнения старших степеней |
| 10 | Разностные (рекуррентные) уравнения На практическом занятии студент изучает: Системы линейных рекуррентных уравнений. |
| 11 | Разностные (рекуррентные) уравнения На практическом занятии студент изучает: Нелинейные рекуррентные уравнения первого порядка |
| 12 | Разностные (рекуррентные) уравнения. На практическом занятии студент изучает: Устойчивость решений систем рекуррентных уравнений |
| 13 | Разностные (рекуррентные) уравнения На практическом занятии студент изучает: Нелинейные рекуррентные уравнения. |
| 14 | Разностные (рекуррентные) уравнения На практическом занятии студент изучает: Нелинейные рекуррентные уравнения высших порядков. |
| 15 | Разностные (рекуррентные) уравнения На практическом занятии студент изучает: Модели В.В.Леонтьева межотраслевого баланса |
| 16 | Разностные (рекуррентные) уравнения На практическом занятии студент изучает: Матричные рекуррентные уравнения. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|--|
| 1 | Подготовка к практическим занятиям |
| 2 | Работа с лекционным материалом |
| 3 | Работа с литературой |
| 4 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 5 | Подготовка к текущему контролю. |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|---|---|
| 1 | Дифференциальные и разностные уравнения А.И.Сеславин, Е.А.Сеславина УМЦ ЖДТ , 2016 | Библиотека МИИТ |
| 2 | Дифференциальные и разностные уравнения Королев, А. В. Москва : Издательство Юрайт , 2021 | https://urait.ru/viewer/differencialnye-i-raznostnye-uravneniya-470029#page/3 |

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

<http://htbs-miit.ru:9999/> - Сайт дистанционного обучения Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ)
<http://edu.emiit.ru/> - Портал дистанционного обучения Института экономики и финансов РУТ (МИИТ)
<http://library.miit.ru/fulltext.php> Электронный контент « Исследование операций»

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

Windows 8
 Adobe Flash Player
 Microsoft Office 2013

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

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:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

Е.А. Сеславина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян