

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

Утверждено на заседании кафедры
«Прикладная математика и информатика»
24 января 2023 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой



Н.В. Ларин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Динамические модели экономики»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры

по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

с направленностью (профилем)
Перспективные методы искусственного интеллекта
в сетях передачи и обработки данных

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010402-01-22

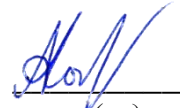
Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Кочетыгов А.А., профессор каф. ПМиИ, к.т.н., доцент

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование теоретических знаний и практических навыков проектирования динамических моделей экономики производственных предприятий и банков с использованием элементов искусственного интеллекта.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение основных понятий экономической динамики;
- приобретение навыков построения моделей аналитических расчетов уравнений динамики экономических показателей с использованием элементов искусственного интеллекта.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в третьем семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать: основы и методологию руководства проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.1).

Уметь: применять варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.2).

Владеть: навыками планирования, управления, развертывания исследований, навыками выполнения аудита безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководства операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
3	ЗЧ	3	108	12	–	24	–	–	0,1	71,9
Итого	–	3	108	12	–	24	–	–	0,1	71,9

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>3 семестр</i>	
1	Основные понятия и проблемы экономической динамики. Характеристики экономического развития. Экстенсивные и интенсивные факторы развития. Однофакторные и многофакторные модели экономического роста. Воспроизводственные циклы и временные лаги. Описание динамики экономических показателей.
2	Динамика рыночных процессов. Динамическое равновесие в экономике. Паутинная модель рынка Вальраса. Модель рынка Самуэльсона. Функции предложения различных фирм. Эконометрические модели динамики процессов.
3	Модели экономического роста. Модель Харрода-Домара. Модель экономического роста Солоу. Макроэкономическое моделирование. Макроэкономические циклы. Модель делового цикла Самуэльсона - Хикса.
4	Моделирование инвестиционных процессов. Оценка эффективности финансовых операций. Модель инфляции. Оценка потоков платежей. Динамические модели фондового рынка. Динамические модели экономики банков. Анализ динамики финансовых потоков в инвестиционных проектах. Статические и динамические характеристики инвестиционного проекта.
5	Модели планирования и управления. Модели управления товарными запасами. Сетевые модели в экономике. Динамическое программирование. Модели динамики общественного продукта и национального дохода.
6	Динамические модели денежного рынка. Динамика денежного обращения. Модели спроса и предложения денег. Макроэкономическое равновесие на рынке денег. Равновесие на товарном и денежном рынке.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
<i>3 семестр</i>	
1	Построение функций предложения различных фирм на товарном рынке.
2	Паутинная модель рынка Вальраса.
3	Модель экономического роста Солоу.
4	Модель делового цикла Самуэльсона - Хикса.
5	Анализ динамики финансовых потоков в инвестиционных проектах.
6	Динамика денежного обращения.
7	Модели управления товарными запасами.
8	Сетевые модели в экономике.
9	Динамическое программирование в экономических задачах.
10	Построение модели с распределённым лагом.
11	Построение модели авторегрессии.
12	Исследование взаимосвязей временных рядов.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>3 семестр</i>	
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Выполнение домашних заданий
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>3 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	6
		Выполнение лабораторной работы № 1	4
		Выполнение лабораторной работы № 2	4
		Выполнение лабораторной работы № 3	4
		Выполнение лабораторной работы № 4	4

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
		Выполнение лабораторной работы № 5	4
		Выполнение лабораторной работы № 6	4
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	6
		Выполнение лабораторной работы № 7	4
		Выполнение лабораторной работы № 8	4
		Выполнение лабораторной работы № 9	4
		Выполнение лабораторной работы № 10	4
		Выполнение лабораторной работы № 11	4
		Выполнение лабораторной работы № 12	4
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобальная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется: учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом (для проведения лекционных занятий); аудитория, оснащённая компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную-образовательную среду (для проведения лабораторных работ).

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Кочетыгов А.А. Моделирование экономических систем.: Учеб. пособие. / А.А. Кочетыгов. – Тула: Издательство ТулГУ, 2012. – 292 с. – ISBN 978–5–7679–2102–7 – Текст электронный // Библиотек: электронно–библиотечная система. – URL:

<https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2014100310024901322000005281>. – Режим доступа для авториз. пользователей.

2. Кочетыгов, А.А. Математические модели в экономике: учеб. пособие / А.А. Кочетыгов. – Тула: Издательство ТулГУ, 2017. – 335 с. – ISBN 978–5–7679–3823–0 – Текст электронный // Библиотех: электронно–библиотечная система. – URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2017052722224935949500002973>. – Режим доступа для авториз. пользователей.

3. Кочетыгов А.А. Случайные процессы и их приложения: учебное пособие / А.А. Кочетыгов. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2020. – 300 с. – ISBN 978–5–7679–4592–4 – Текст электронный // Библиотех: электронно–библиотечная система. – URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/20200320153206364573000003929>. – Режим доступа для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций: учебник для вузов / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – 5-е изд. – М.: Дашков и К, 2011. – 397 с.

2. Бродецкий, Г.Л. Экономико-математические методы и модели в логистике. Поток событий и системы обслуживания: учеб. пособие для вузов / Г.Л. Бродецкий. – М.: Академия, 2009. – 267 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://elibrary.ru/> – Научная Электронная Библиотека eLibrary.
3. <http://cyberleninka.ru/> – КиберЛенинка – научная электронная библиотека.
4. <http://www.intuit.ru> – Национальный открытый университет «ИНТУИТ».

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Пакет офисных приложений «МойОфис».

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.