

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной
математики и компьютерных наук

А.В. Замятин

« 11 » 10 2021 г.



Методы социально-экономического прогнозирования

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<i>системного анализа и математического моделирования</i>
Учебный план	<i>01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математические методы в экономике»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>2 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>72</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>17,05</i>
самостоятельная работа	<i>54,95</i>
Вид(ы) контроля в семестрах	
экзамен/зачет/зачет с оценкой	<i>Семестр 8 – зачет</i>

Программу составил:
д-р физ.-мат. наук, профессор,
профессор кафедры системного анализа
и математического моделирования



Г.М. Кошкин

Рецензент:
д-р техн. наук, профессор,
профессор кафедры прикладной математики



В.И. Смагин

Рабочая программа дисциплины «Методы социально-экономического прогнозирования» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат, самостоятельно устанавливаемым федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.10.2021 г. № 08).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры системного анализа и математического моделирования

Протокол от 03 июня 2021 г. № 26

Заведующий кафедрой системного анализа
и математического моделирования,
д-р физ.-мат. наук, доцент



Ю.Г. Дмитриев

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05

Председатель УМК ИПМКН,
д-р техн. наук, профессор



С.П. Сущенко

Цель освоения дисциплины

Цели:

- узнать о роли прогнозирования в принятии управленческих решений;
- изучить различные методы прогнозирования социально-экономических систем.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы социально-экономического прогнозирования» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Математические методы в экономике».

Пререквизиты дисциплины: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математическая статистика», «Эконометрика», «Макроэкономика», «Микроэкономика», «Экономико-математическое моделирование I».

Постреквизиты дисциплины: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций)
ПК-1 Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки как по отдельным разделам темы, так и при исследовании самостоятельных тем	ИПК-1.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	ОР-1.1.1. Знать основные понятия теории социально-экономического прогнозирования.
ПК-2 Способен анализировать и оценивать риски, разрабатывать отдельные функциональные направления управления рисками.	ИПК-2.1. Определяет и идентифицирует риски в деятельности организации. ИПК-2.2. Собирает и обрабатывает аналитическую информацию для анализа и оценки рисков.	ОР-2.1.1. Знать классификацию рисков. ОР-2.1.2. Уметь выявлять риски в деятельности организации. ОР-2.2.1. Владеть навыками поиска необходимой информации в методологиях и стандартах проектного управления.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	8 семестр	всего
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа:	17,05	17,05
Лекции (Л):	16	16
Практики (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)		

Семинары (СЗ)		
Групповые консультации	0,80	0,80
Индивидуальные консультации		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа обучающегося:	54,95	54,95
- изучение учебного материала, публикаций	38,95	38,95
- подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	16	16
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет	Зачет

3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3.

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	С е м е с т р	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
	Раздел 1. Введение. Общие вопросы		8		9,95	4, 5, 8	ОР-1.1.1, ОР-2.2.1.
1.1.	Роль прогнозирования в управлении. Понятие социально-экономической системы. Виды социально-экономического прогнозирования. Классификация методов социально-экономического прогнозирования. Типы моделей, типы данных, типы прогнозов.	Лекции	8		2		
1.2.	Изучение учебного материала, публикаций	СРС	8		5,95		
1.3.	Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	СРС	8		2		
	Раздел 2. Прогнозирование в рамках классической линейной регрессионной модели (КЛРМ)		8		8	6, 7, 9	ОР-1.1.1.
2.1.	Предположения КЛРМ. Оценка параметров по МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Теорема Фишера. Точечный и интервальный прогнозы в рамках КЛРМ при известных и неизвестных параметрах и дисперсии шума. Точечный и интервальный прогнозы в рамках КЛРМ для парной регрессии. Простейшая трендовая модель. Понятие короткого временного ряда. Условное прогнозирование в рамках КЛРМ. Использование фиктивных переменных и эластичности при прогнозировании.	Лекции	8		2		
2.2.	Изучение учебного материала, публикаций	СРС	8		4		
2.3.	Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	СРС	8		2		
	Раздел 3. Прогнозирование в рамках обобщенной линейной регрессионной модели (ОЛРМ)		8		8	6, 7, 9, 10	ОР-1.1.1.
3.1.	Предположения ОЛРМ. Обобщенная оценка параметров по МНК. Теорема Айткена. Точечный прогноз в рамках ОЛРМ. Проблема построения интервального прогноза. Оптимальный линейный несмещенный точечный прогноз в рамках ОЛРМ. Интервальный прогноз в рамках ОЛРМ. Доступный МНК. Процедура Дурбина. Итерационная процедура Кокрейна-Оркатта.	Лекции	8		2		
3.2.	Изучение учебного материала, публикаций	СРС	8		4		
3.3.	Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	СРС	8		2		
	Раздел 4. Прогнозирование при наличии авторегрессии ошибок		8		8	6, 7, 9, 10	ОР-1.1.1.
4.1.	Прогнозирование при известных параметрах модели регрессии и авторегрессии. Свойства точечного прогноза. Интервальный прогноз. Прогнозирование при известном параметре модели авторегрессии остатков и неизвестных параметрах	Лекции	8		2		

	модели регрессии. Свойства точечного прогноза. Интервальный прогноз.					
4.2.	Изучение учебного материала, публикаций	СРС	8		4	
4.3.	Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	СРС	8		2	
	Раздел 5. Прогнозирование в рамках модели с гетероскедастичностью остатков		8		8	6, 7, 10
5.1.	Тест Голдфелда-Куандта на гетероскедастичность. Коррекция МНК на гетероскедастичность. Интервальный прогноз в модели с гетероскедастичностью.	Лекции	8		2	
5.2.	Изучение учебного материала, публикаций	СРС	8		4	
5.3.	Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	СРС	8		2	
	Раздел 6. Прогнозирование качественных переменных		8		8	4, 8, 10
6.1.	Линейная модель бинарного выбора. Логит и пробит модели бинарного выбора, их интерпретация. Прогнозирование качественной переменной по группированным данным. Идентификация модели бинарного выбора по негруппированным данным.	Лекции	8		2	
6.2.	Изучение учебного материала, публикаций	СРС	8		4	
6.3.	Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	СРС	8		2	
	Раздел 7. Введение в анализ временных рядов		8		10	1, 3, 5, 10
7.1.	Компоненты временного ряда. Выравнивание ряда с помощью скользящего среднего. Простое и взвешенное среднее. Повторное сглаживание. Экспоненциальное сглаживание. Робастное сглаживание. Использование ортогональных функций. Сглаживание с помощью полиномов. Определение весов. Краевые значения. Метод переменных разностей. Стационарные и эргодические временные ряды. Теорема Биркгофа-Хинчина. Влияние сглаживания на сезонную компоненту ряда. Слияние сглаживания на сезонную составляющую ряда. Дисперсия, частота пересечения нуля, частота пиков. Обнаружение сезонных колебаний. Аддитивные и мультипликативные сезонные индексы. Идентификация ряда скользящих средних (метод Уокера).	Лекции	8		2	
7.2.	Изучение учебного материала, публикаций	СРС	8		6	
7.3.	Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	СРС	8		2	
	Раздел 8. Основы анализа экспертных оценок		8		11	2, 4, 5, 8, 10
8.1.	Сущность и условия применения экспертных оценок. Качества эксперта и качества процедуры экспертного оценивания. Принципы групповой экспертизы. Метод комиссии против метода экспертных оценок. Методы отбора экспертов. Метод Делфи для прогнозирования. Методы формализации и обработки экспертной информации. Ранжирование и оценка. Коллективное ранжирование. Непосредственное определение оценок. Ранговые коэффициенты парной корреляции Спирмена и Кендалла. Коэффициент конкордации, его смысл и связь с ранговыми коэффициентами корреляции. Нормированные оценки.	Лекции	8		2	

	Интервальные оценки. Метод последовательных сравнений. Взвешивание альтернатив. Метод парных сравнений. Анализ структуры экспертных ранжировок с помощью коэффициента конкордации. Выявление группировок экспертов. Ранжировка экспертов по степени отличия от общего мнения. Коллективная ранжировка на основе анализа согласованности индивидуальных ранжировок.						
8.2.	Изучение учебного материала, публикаций	СРС	8		7		
8.3.	Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	СРС	8		2		
	Консультации	К	8		0,80		
	Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета	За	8		0,25		

4. Образовательные технологии, учебно-методическое и информационное обеспечение для освоения дисциплины

Учебно-методические материалы размещены в системе Moodle.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, приведены в Приложении 1 к рабочей программе «Фонд оценочных средств».

4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М.	Анализ временных рядов и прогнозирование	М.: Финансы и статистика	2001 г., 231 с.
2.	Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г.	Математико-статистические методы экспертных оценок	М.: Статистика	1980 г., 263 с.
3.	Кендэл М.	Временные ряды	М.: Финансы и статистика	1981 г., 191 с.
4.	Корева Е.Б., Ростова Е.П.	Методы социально-экономического прогнозирования. Электронный курс	Самара: Самарский государственный аэрокосмический университет	2013 г., 90 с.
5.	Кошкин Г.М.	Непараметрическая идентификация экономических систем / Учебное пособие	Томск: Изд-во НТЛ	2007 г., 308 с.
6.	Лугачев М.И., Ляпунцов Ю.П.	Методы социально-экономического прогнозирования	М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС	2000 г., 206 с.
7.	Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А.	Эконометрика. Начальный курс: Учебник	М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС	2021 г., 504 с.
8.	Под ред. Т.Г.Морозовой, А.В.Пикулькина.	Прогнозирование и планирование в условиях рынка	М.: ЮНИТИ	2003 г., 279 с.
Дополнительная литература				
9.	Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Рудченко Е.А.	Scilab: Решение инженерных и математических задач	М.: ALT Linux; БИНОМ	2008 г., 260 с.
10.	Домбровский В. В.	Эконометрика [Электронный ресурс]	Томск: [б. и.], http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000550882	2016 г.

4.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные

1. Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
2. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
3. ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
6. ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
7. ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения

Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook); публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск).

4.4. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины необходимы лекционные аудитории. Специальные технические средства (проектор, компьютер и т.д.) требуются для демонстрации материала в рамках изучаемых разделов. Вся основная и дополнительная литература, необходимая для самостоятельной работы и подготовки к экзамену, имеется в научной библиотеке ТГУ.

5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Учебно-методические материалы размещены в системе Moodle в электронном курсе.

6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину

Кошкин Геннадий Михайлович, д-р физ.-мат. наук, профессор, профессор кафедры системного анализа и математического моделирования.

7. Язык преподавания – русский язык.