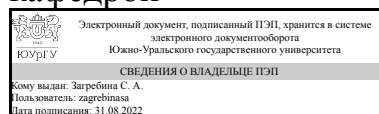


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



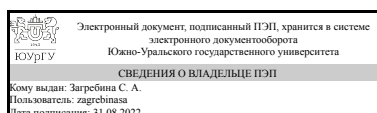
С. А. Загребина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М1.04 Статистические методы и модели прогнозирования  
для направления 01.04.05 Статистика  
уровень Магистратура  
магистерская программа Статистическое и компьютерное моделирование в  
логистике  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование**

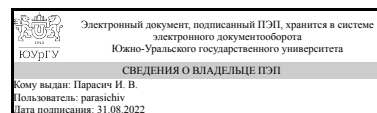
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.05 Статистика, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1030

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



И. В. Парасич

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – сформировать системное представление о теоретических основах, процедуре и методических приемах анализа и статистического прогнозирования. Учебные задачи дисциплины - дать базовые категории понятийного аппарата теории анализа и статистического прогнозирования ; - определить ключевые направления анализа и статистического прогнозирования конъюнктуры товарных рынков; - применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем. В результате освоения дисциплины студент должен получить необходимые сведения для решения следующих профессиональных задач: - разработка и совершенствование вероятностных статистических методов анализа массовых количественных данных в конкретных предметных областях; - статистическое моделирование и прогнозирование последствий выявленных статистических закономерностей в конкретных предметных областях; - подготовка аналитических обзоров, докладов, презентаций, рекомендаций, проектов нормативных документов на основе статистических расчетов; - организация практической деятельности и управление подразделениями Федеральной службы государственной статистики, статистических подразделений других государственных ведомств, коммерческих, общественных и научных организаций, занимающихся статистической деятельностью; - организация проведения статистических обследований в организациях, не входящих систему государственного управления.

## Краткое содержание дисциплины

Изучение алгоритмов и методического обеспечения анализа и статистического прогнозирования товарных рынков; порядка сбора и обработки информации об основных процессах, протекающих на товарных рынках; методов анализа и прогнозирования конъюнктуры товарных рынков. Способы определения емкости товарного рынка. Методика анализа конкурентной среды товарного рынка на основе определения интенсивности рыночной конкуренции, наличия и преодолимости барьеров входа на рынок, географических и продуктовых границ товарного рынка. Методика оценки конкурентоспособности торгового предприятия в условиях конкурентного товарного рынка. Методика оценки потенциальной экономической эффективности деятельности торговой организации на товарном рынке на основе клиентоориентированного (рыночного) подхода.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: методы анализа проблемной ситуации с помощью изучения ее составляющих и связей между ними Умеет: определять в рамках выбранной модели задачи, подлежащие дальнейшей разработке с предложением способов их решения
ПК-3 Способен активно участвовать в проведении экспериментальных статистических	Знает: методы статистического моделирования и прогнозирования последствий выявленных

расчетов по оригинальным методикам и критически оценивать их результаты	статистических закономерностей Умеет: применять методы статистического моделирования и прогнозирования последствий выявленных статистических закономерностей Имеет практический опыт: применения методов статистического моделирования и прогнозирования последствий выявленных статистических закономерностей
---	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Дополнительные главы системного анализа, Методы анализа временных рядов	Исследование статистических экономических моделей средствами системы "1С", Статистические методы в оценке рисков, Исследование статистических технических моделей средствами системы "1С", Производственная практика, практика по профилю профессиональной деятельности: проектное обучение (4 семестр), Производственная практика, преддипломная практика (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Дополнительные главы системного анализа	Знает: методы исследования проблемной ситуации с помощью изучения ее составляющих и связей между ними Умеет: Имеет практический опыт:
Методы анализа временных рядов	Знает: способы анализа проблемной ситуации с помощью изучения ее составляющих и связей между ними Умеет: основные методы анализа статистических данных с применением методов математической и дескриптивной статистики и вероятностных методов анализа числовой и нечисловой информации, определять в рамках выбранной модели задачи, подлежащие дальнейшей разработке с предложением способов их решения Имеет практический опыт: использования основных методов математической и дескриптивной статистики и вероятностных методов анализа числовой и нечисловой информации

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 57,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	50,5	50,5	
Проработка лекционного материала. Подготовка к текущему контролю	10	10	
Подготовка к экзамену	16	16	
Подготовка курсовой работы	24,5	24.5	
Консультации и промежуточная аттестация	9,5	9,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР	

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Предмет и метод дисциплины	10	2	4	4
2	Формализованные методы прогнозирования	38	14	12	12

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет и метод дисциплины. Классификация методов прогнозирования	2
2	2	Классификация методов прогнозирования	2
3	2	Понятие стационарных временных рядов.	2
4	2	Понятие автокорреляционной функции. Построение частной автокорреляционной функции	2
5	2	Авторегрессионные модели.	2
6	2	Модели скользящего среднего	2
7	2	ARMA-модели ARIMA-модели	2
8	2	Методы выборки максимального подобия	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Методы сбора первичной информации. Количественные и качественные методы сбора первичной информации	2
2	1	Метод мозгового штурма. Метод Дельфи	2
3	2	Методы приведения временного ряда к стационарному виду	2

4	2	Построение автокорреляционной функции. Построение ЧАКФ	2
5	2	Построение автокорреляционной модели разных порядков	2
6	2	Построение ARMA-моделей разных порядков. Построение ARIMA разных порядков	2
7	2	Построение модели по выборке максимального подобия. Построение RW-модели	2
8	2	Построение модели скользящего среднего разных порядков	2

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Количественные и качественные методы сбора первичной информации	2
2	1	Метод мозгового штурма. Метод Дельфи	2
3	2	Методы приведения временного ряда к стационарному виду	2
4	2	Построение автокорреляционной функции. Построение ЧАКФ	2
5	2	Построение автокорреляционной модели разных порядков	2
6	2	Построение ARMA-моделей разных порядков. Построение ARIMA разных порядков	2
7	2	Построение модели по выборке максимального подобия. Построение RW-модели	2
8	2	Построение модели скользящего среднего разных порядков	2

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Проработка лекционного материала. Подготовка к текущему контролю	Основная ПУМД: [1] главы 1,2, [2] параграфы 4-7, [3] глава 1. Дополнительная ПУМД: [1] стр 143-198, [2] глава 1,2. ЭУМД: [1] главы 1-3, [2] стр. 15-54, [3] параграфы 2-6, 8-9.	3	10
Подготовка к экзамену	Основная ПУМД: [1] главы 1,2, [2] параграфы 4-7, [3] глава 1. Дополнительная ПУМД: [1] стр 143-198, [2] глава 1,2. ЭУМД: [1] главы 1-3, [2] стр. 15-54, [3] параграфы 2-6, 8-9.	3	16
Подготовка курсовой работы	Основная ПУМД: [1] главы 1,2, [2] параграфы 4-7, [3] глава 1. Дополнительная ПУМД: [2] глава 1,2. Методические рекомендации для СРС. ЭУМД: [1] главы 1-3, [2] стр. 15-54, [3] параграфы 2-6, 8-9.	3	24,5

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Отчет о лабораторных работах	1	6	2: отчет полностью раскрывает материал необходимый для решения заданий лабораторной работы 1: отчет раскрывает материал необходимый для решения заданий лабораторной работы в недостаточной мере 0: отчет содержит значительные пробелы в изложении материала необходимого для решения заданий лабораторной работы либо отсутствует Всего 3 лабораторные работы	экзамен
2	3	Курсовая работа/проект	Подготовка курсовой работы	-	5	5 баллов: Автор работы грамотно демонстрирует осознание возможности применения исследуемых теорий, методов на практике. Приложение содержит цитаты и таблицы, иллюстрации и диаграммы: все необходимые материалы. Работа написана в стиле академического письма (использован научный стиль изложения материала). Автор адекватно применял терминологию, правильно оформил ссылки. Оформление работы соответствует требованиям ГОСТ, библиография, приложения без замечаний. 4 балла: если во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, полностью раскрыта актуальность её в научной отрасли, чётко определены грамотно поставлены задачи и цель курсовой работы. Основная часть работы демонстрирует большое количество прочитанных автором работ. В ней содержатся основные термины и они адекватно использованы. Критически прочитаны источники: вся необходимая информация проанализирована, вычленена, логически структурирована. Присутствуют выводы и грамотные	кур-совые работы

					<p>обобщения. В заключении сделаны логичные выводы, а собственное отношение выражено чётко. Автор работы грамотно демонстрирует осознание возможности применения исследуемых теорий, методов на практике. Приложение содержит цитаты и таблицы, иллюстрации и диаграммы: все необходимые материалы. Работа написана в стиле академического письма (использован научный стиль изложения материала). Автор адекватно применял терминологию, правильно оформил ссылки. Оформление работы соответствует требованиям ГОСТ, библиография, приложения с замечаниями.</p> <p>3 балла: во введении содержит некоторую нечёткость формулировок. В основной её части не всегда проводится критический анализ, отсутствует авторское отношение к изученному материалу. В заключении неадекватно использована терминология, наблюдаются незначительные ошибки в стиле, многие цитаты грамотно оформлены. Допущены незначительные неточности в оформлении библиографии, приложений.</p> <p>2 балла: во введении содержит лишь попытку обоснования выбора темы и актуальности, отсутствуют чёткие формулировки. Расплывчато определены задачи и цели. Основное содержание - пересказ чужих идей, нарушена логика изложения, автор попытался сформулировать выводы. В заключении автор попытался сделать обобщения, собственного отношения к работе практически не проявил. В приложении допущено несколько грубых ошибок. Не выдержан стиль требуемого академического письма по проекту в целом, часто неверно употребляются научные термины, ссылки оформлены неграмотно, наблюдается плагиат.</p> <p>1 балл: во введении не содержит обоснования темы, нет актуализации темы. Не обозначены и цели, задачи проекта. Скупое основное содержание указывает на недостаточное число прочитанной литературы. Внутренняя логика всего</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					изложения проекта слабая. Нет критического осмысления прочитанного, как и собственного мнения. Нет обобщений, выводов. Заключение таковым не является. В нём не приведены грамотные выводы. Приложения либо вовсе нет, либо оно недостаточно. В работе наблюдается отсутствие ссылок, плагиат, не выдержан стиль, неадекватное использование терминологии. По оформлению наблюдается ряд недочётов: не соблюдены основные требования ГОСТ, а библиография с приложениями содержат много ошибок. Менее 20 страниц объём всей работы. 0 баллов: работа не выполнена, не сдана в установленные сроки.		
3	3	Промежуточная аттестация	Экзаменационная работа	-	9	Билет с 3 теоретическими вопросами по пройденному материалу, время подготовки 30 мин, после чего устный ответ на поставленные вопросы За каждое задание можно получить максимум 3 балла. 3 балла: полностью верный ответ на теоретический вопрос с незначительными замечаниями 2 балла: верный ответ на теоретический вопрос с замечаниями и неточностями 1 балл: в ответе раскрыто неполное понимание изученного вопроса 0 баллов: задание не выполнено	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые работы	Самостоятельный выбор временного ряда цен акции предприятия. Построение 5 моделей прогнозирования согласно лекционному материалу. Результаты расчётов обсуждаются с преподавателем, после чего оформляется пояснительная записка. В EDU в задание Курсовые работы прикрепляется : 1.текст записки (в формате pdf или word), содержащий в том числе ссылку на блокнот Colab 2. файл с расчётами. Защита проводится с демонстрацией результатов расчётов в присутствии комиссии и магистров	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	Мероприятие промежуточной аттестации не является обязательным. Билет с 3 теоретическими вопросами по пройденному материалу, время подготовки 30 мин, после чего устный ответ на поставленные вопросы За каждое задание можно получить максимум 3 балла. 3 балла: полностью верный ответ на теоретический вопрос с незначительными	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения



	замечаниями 2 балла: верный ответ на теоретический вопрос с замечаниями и неточностями 1 балл: в ответе раскрыто неполное понимание изученного вопроса 0 баллов: задание не выполнено	
--	---	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-1	Знает: методы анализа проблемной ситуации с помощью изучения ее составляющих и связей между ними	+	+	+
УК-1	Умеет: определять в рамках выбранной модели задачи, подлежащие дальнейшей разработке с предложением способов их решения	+	+	+
ПК-3	Знает: методы статистического моделирования и прогнозирования последствий выявленных статистических закономерностей	+	+	+
ПК-3	Умеет: применять методы статистического моделирования и прогнозирования последствий выявленных статистических закономерностей	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: применения методов статистического моделирования и прогнозирования последствий выявленных статистических закономерностей	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Введение в математическое моделирование Учеб. пособие В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер и др.; Под ред. П. В. Трусова. - М.: Логос, 2004. - 439 с. ил.
2. Экономический анализ: Ситуации, тесты, примеры, задачи, выбор оптимальных решений, финансовое прогнозирование Учеб. пособие для вузов по экон. специальностям М. И. Баканов, А. Д. Шеремет, Н. М. Заварихин и др.; Под ред. М. И. Баканова, А. Д. Шеремета. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 653,[1] с.
3. Басовский, Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка Учеб. пособие Л. Е. Басовский. - М.: ИНФРА-М, 2003. - 258,[1] с.

#### б) дополнительная литература:

1. Отнес, Р. К. Прикладной анализ временных рядов: Основные методы Пер. с англ. В. И. Хохлова; Под ред. И. Г. Журбенко. - М.: Мир, 1982. - 428 с. ил.
2. Афанасьев, В. Н. Анализ временных рядов и прогнозирование [Текст] учеб. для высш. учеб. заведений по направлению и специальности "Статистика" В. Н. Афанасьев, М. М. Юзбашев. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 226, [1] с.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Проблемы прогнозирования / Рос. акад. наук, Ин-т народнохозяйств. прогнозирования. М. : Интерпериодика , 1994-
2. Южно-Уральский государственный университет (ЮУрГУ) Челябинск Вестник Южно-Уральского государственного университета Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Гусарова О.М. Математические методы прогнозирования. Методические указания по выполнению контрольной работы для самостоятельной работы студентов. - Смоленск, 2016

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Гусарова О.М. Математические методы прогнозирования. Методические указания по выполнению контрольной работы для самостоятельной работы студентов. - Смоленск, 2016

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Громов, Е. И. Статистические методы прогнозирования : учебное пособие / Е. И. Громов, О. П. Григорьева, Ю. С. Скрипниченко. — Ставрополь : СтГАУ, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-9596-1732-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169742">https://e.lanbook.com/book/169742</a> (дата обращения: 14.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кувайскова, Ю. Е. Статистические методы прогнозирования : учебное пособие / Ю. Е. Кувайскова. — Ульяновск : УлГТУ, 2019. — 197 с. — ISBN 978-5-9795-1826-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165092">https://e.lanbook.com/book/165092</a> (дата обращения: 14.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дуброва, Т. А. Статистические методы прогнозирования в экономике : учебно-методическое пособие / Т. А. Дуброва, М. Ю. Архипова. — Москва : ЕАОИ, 2009. — 132 с. — ISBN 978-5-374-00122-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126532">https://e.lanbook.com/book/126532</a> (дата обращения: 14.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	707 (1)	Наличие ПК
Лекции	708a (1)	Наличие проектора