Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 26.10.2023 14:16:56
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____ / Д.Г. Демидов /
«16» 02 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы прогнозирования

Направление подготовки/специальность
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль/специализация
Большие и открытые данные

Квалификация
бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2023 г.

Разработчик:

К.п.н., доцент / Н.И. Царькова /

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Прикладная информатика»,
К.э.н., профессор / С.В. Суворов /

Содержание

Оглавление

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 6
3 Структура и содержание дисциплины 6
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 6
3.2 Тематический план изучения дисциплины 7
3.3 Содержание дисциплины 7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 9
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 9
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 9
4.2 Основная литература 9
4.3 Дополнительная литература 10
4.4 Электронные образовательные ресурсы 10
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 10
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 10
5 Материально-техническое обеспечение 10
5.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий 10
5.2 Требования к программному обеспечению 10
6 Методические рекомендации 11
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 11
7 Фонд оценочных средств 11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 11
7.3 Оценочные средства 16

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины учебной дисциплины «Методы прогнозирования» является: формирование у обучающихся современных фундаментальных знаний и практических навыков прогнозирования социально-экономических процессов на макро- и микроуровне.

Задачами дисциплины являются:

изучить:

- сущность процессов прогнозирования на разных этапах развития государства, системы рыночных взаимосвязей и социально-экономических условий развития рыночных отношений;
- основные подходы в области организации прогнозирования экономики;
- принципы целеполагания, виды, методы, принципы, инструменты прогнозирования;
- различия и взаимосвязь понятий предсказание, предвидение, прогноз
- современные тенденции развития прогнозирования на разных уровнях принятия управленческих решений;
- основные принципы, функции и формы прогнозирования; научиться:
- определять общественные потребности, выявлять возможности для их удовлетворения, обосновывать наиболее рациональные направления использования имеющихся ресурсов в соответствии с текущими и перспективными потребностями;
- выявлять и анализировать долгосрочные тенденции цикличной экономики;
- использовать навыки анализа макроэкономической ситуации для оптимизации процессов выработки систем целей, прогнозов и разработки, и выбора методов прогнозирования деятельности хозяйствующих субъектов на различных уровнях принятия управленческих решений;
- внедрять инновационные технологии в сфере прогнозирования;
- определять возможности предприятий различной организационно-правовой формы собственности, их места и роли в развитии национальных и интернациональных отношений и взаимосвязей в прогнозировании собственного развития, адаптировать их к требованиям и направлениям развития национального и мирового рынка.

овладеть:

- методологией экономического исследования;
- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных;
- навыками разработки прогнозов развития территорий с учетом географических особенностей регионов;
- навыками оценки экономических и социальных условий осуществления государственных программ;
- методами и инструментами прогнозирования экономического развития;
- современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на макро- и микроуровне;
- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений.

Обучение по дисциплине «Методы прогнозирования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
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.	**Знать**: Необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. Методологические основы принятия управленческого решения. **Уметь**: Анализировать альтернативные

	варианты решений для достижения намеченных результатов. Разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ. **Владеть**: Методиками разработки целей и задач проекта. Методами оценки продолжительности и стоимости проекта. Методами оценки потребности в ресурсах.
ПК-4. Способен руководить процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, их организация и управление ресурсами.	**Знать**: Стандарты в области технического документирования; мировые тенденции в области технической коммуникации. Требования к квалификации специалистов отдела технического документирования. **Уметь**: Выявить целевую аудиторию документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки. Выявить и согласовать цель создания системы автоматизированной разработки технической документации. Производить диагностику потребностей предприятия или организации в области технической коммуникации. Разрабатывать техническую документацию ИС. Разрабатывать руководства для пользователей ИС. Разрабатывать план управления документацией; разрабатывать план управления проектом и частных планов (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, убподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями). **Владеть**: Навыками обеспечения использования актуальных версий документов. Навыками опроса экспертов по предметной области. Навыками сбора исходных сведений и материалов. Навыками создания шаблонов для работы в текстовых процессорах.
ПК-5. Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.	**Знать**: Порядок сбора исходных данных для создания ИС; порядок согласования требований к типовой ИС, процессов и инструкций по выполнению работ с заинтересованными сторонами. **Уметь**: Организовать сбор исходных данных у заказчика; выявлять необходимые изменения в существующей ИС. Разрабатывать архитектурную спецификацию ИС и структуру баз данных ИС в соответствии с ней; разрабатывать прототип ИС на базе типовой ИС. **Владеть**: Навыками сбора необходимой

	информации для инициации проекта. Навыками организации сбора данных о запросах и потребностях заказчика. Навыками проведения функционального аудита конфигурации ИС.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1, а именно, Б1.2.2.5 Модуль "Методы прогнозирования" .

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Проектная деятельность;
Математический анализ;
Линейная алгебра;
Теория вероятности;
Эконометрические методы исследования
Анализ данных
Интеллектуальный анализ данных.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(е) единиц(ы) (216 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
1	**Аудиторные занятия**	**90**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции	36	36	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	54	54	
2	**Самостоятельная работа**	**126**	126	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	
	Итого:	**216**	216	

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1.						
1.1	Тема 1. Введение. Аналитический обзор моделей и методов прогнозирования	6	2				4
1.2	Тема 2. Методологические основы прогнозирования	44	10		8		26
1.3	Тема 3. Теория и практика экспертных оценок	32	8		6		18
1.4	Тема 4. Формализованные методы прогнозирования социально-экономических явлений	14	4				10
1.5	Тема 5. Модели стационарных временных рядов и их идентификация	68	8		24		36
1.6	Тема 6. Практическая реализация адаптивных методов прогнозирования	20	2		6		12
1.7	Тема 7. Практическая реализация многофакторных моделей прогнозирования	18			6		12
1.8	Тема 8. Прогнозирование с использованием нейронных сетей, искусственного интеллекта и генетических алгоритмов. Заключение	14	2		4		8
Итого		**216**	**36**		**54**		**126**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1.

Тема 1. Введение. Аналитический обзор моделей и методов прогнозирования

- Методологические основы прогнозирования социально-экономических явлений
- Основные элементы методологии прогнозирования и планирования социально-экономических явлений
- **Система показателей и виды прогнозов**

Тема 2. Методологические основы прогнозирования

- Основные элементы методологии прогнозирования
- Методологические принципы прогнозирования и планирования
- Система показателей и виды прогнозов
- Информационное обеспечение прогнозирования социально- экономических явлений

- Информационная база прогнозирования
- Анализ объекта прогнозирования
- Классификация объектов прогнозирования
- Задачи и основные принципы анализа объектов прогнозирования
- Моделирование объектов прогнозирования

Тема 3. Теория и практика экспертных оценок

- Методы индивидуальных экспертных оценок прогнозирования социально-экономических явлений
- Метод анкетного опроса
- Метод написания прогнозного сценария
- Метод дерева целей

Тема 4. Формализованные методы прогнозирования социально-экономических явлений

- Метод экстраполяции
- Метод математического моделирования
- Морфологический метод
- Комплексные системы прогнозирования
- Метод «двойного дерева»

Тема 5. Модели стационарных временных рядов и их идентификация

- Прогнозная экстраполяция
- Метод наименьших квадратов
- Метод экспоненциального сглаживания
- Метод вероятностного моделирования
- Корреляционный и регрессионный анализы
- Модели стационарных временных рядов и их идентификация
- Модели авторегрессии порядка p (AR(p)-модели)
- Модели скользящего среднего порядка q (MA(q)-модели)
- Авторегрессионные модели со скользящими средними в остатках (ARMA (p, q) -модели)
- Модели нестационарных временных рядов и их идентификация
- Модель авторегрессии-проинтегрированного скользящего среднего (ARIMA (p, k, q)-модель)
- Модели рядов, содержащих сезонную компоненту
- Прогнозирование на базе ARIMA-моделей
- Адаптивные методы прогнозирования
- Метод Хольта−Уинтерса
- Аддитивная модель сезонности Тейла−Вейджа
- Метод группового учета аргументов теория распознавания образов

Тема 6. Практическая реализация адаптивных методов прогнозирования

- Общие положения
- Полиномиальные модели временных рядов.
- Адаптивная полиномиальная модель нулевого порядка (p=0)
- Адаптивная полиномиальная модель первого порядка (p=1
- Прогнозирование объема производства по модели Тейла-Вейджа
- Прогнозирование с использованием модели Уинтерса (экспоненциального сглаживания с мультипликативной сезонностью и линейным ростом

Тема 7. Практическая реализация многофакторных моделей прогнозирования

Тема 8. Прогнозирование с использованием нейронных сетей, искусственного интеллекта и генетических алгоритмов. Заключение

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Указываются темы занятий.

3.4.2 Лабораторные занятия

Лабораторная работа 1 по теме № _2__
Мозговой штурм
Лабораторная работа 2 по теме №__2_
Мозговой штурм
Лабораторная работа 3 по теме №_3__
Прогнозирование методом экспертных оценок
Лабораторная работа 4 по теме №_5__
Прогнозирование по адаптивной полиномиальной модели нулевого (p=0), первого (p=1), второго (p=2) порядков.
Лабораторная работа 5 по теме №_5__
Прогнозирование с использованием модели Уинтерса (экспоненциального сглаживания с мультипликативной сезонностью и линейным ростом).
Лабораторная работа 6 по теме №_5__
Прогнозирование с использованием модели Тейла - Вейджа.
Лабораторная работа 7 по теме №_6_
Прогнозирование с использованием моделей Хольта и Брауна.
Лабораторная работа 8 по теме №_7_
Сводные таблицы и срезы для описания данных

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №922 «Об утверждении федерального государственного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. https://fgos.ru/fgos/fgos-09-03-03-prikladnaya-informatika-922/

4.2 Основная литература

1. 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: https://e.lanbook.com/book/169742 (дата обращения: 19.10.2023)

2. 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: https://e.lanbook.com/book/165092 (дата обращения: 19.10.2023)

4.3 Дополнительная литература

1. 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: https://e.lanbook.com/book/165092 (дата обращения: 19.10.2023).

2. Андриевская, Н. В. Статистические и интеллектуальные методы прогнозирования : учебное пособие / Н. В. Андриевская. — Пермь : ПНИПУ, 2022. — 222 с. — ISBN 978-5-398-02714-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/328751 (дата обращения: 19.10.2023

4.4 Электронные образовательные ресурсы

5 1.ЭОР «Математическая статистика» https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12360

5.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система, Windows 11 (или ниже) - Microsoft Open License
2. Офисные приложения, Microsoft Office 2013(или ниже) - Microsoft Open License

5.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1.не предусмотрено

6 Материально-техническое обеспечение

6.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

6.2 Требования к программному обеспечению

Для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы необходимо следующее программное обеспечение:

Microsoft Windows.

Веб-браузер, Chrome.

ПО, предоставленное преподавателем.

7 Методические рекомендации

7.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

7.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются аудиторные занятия, семинары и практики.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

самоконтроль и самооценка студента;

контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

уровень освоения студентом учебного материала;

умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

сформированность компетенций;

оформление материала в соответствии с требованиями..

8 Фонд оценочных средств

8.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

Лабораторные работы, экзамен.

8.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

Показатель	Критерии оценивания			
	2	**3**	**4**	**5**
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-2.1. Знать: Необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. Методологические основы принятия управленческого решения. **УК-2.2. Уметь:** Анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов. Разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ. **УК-2.3. Владеть:** Методиками разработки целей и задач проекта. Методами оценки продолжительности и стоимости проекта. Методами оценки потребности в ресурсах.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-4. Способен руководить процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, их организация и управление ресурсами.				
ПК-4.1. Знать: Стандарты в области технического	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие	Обучающийся демонстрирует полное соответствие

документирования; мировые тенденции в области технической коммуникации. Требования к квалификации специалистов отдела технического документирования. **ПК-4.2. Уметь:** Выявить целевую аудиторию документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки. Выявить и согласовать цель создания системы автоматизированной разработки технической документации. Производить диагностику потребностей предприятия или организации в области технической коммуникации. Разрабатывать техническую документацию ИС. Разрабатывать руководства для пользователей ИС. Разрабатывать план управления документацией; разрабатывать план управления проектом и частных планов	или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.

(управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, убподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями). **ПК-4.3. Владеть:** Навыками обеспечения использования актуальных версий документов. Навыками опроса экспертов по предметной области. Навыками сбора исходных сведений и материалов. Навыками создания шаблонов для работы в текстовых процессорах.				
ПК-5. Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.				
ПК-5.1. Знать: Порядок сбора исходных данных для создания ИС; порядок согласования требований к типовой ИС, процессов и инструкций по выполнению работ с заинтересованными сторонами. **ПК-5.2. Уметь:**	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.

Организовать сбор исходных данных у заказчика; выявлять необходимые изменения в существующей ИС. Разрабатывать архитектурную спецификацию ИС и структуру баз данных ИС в соответствии с ней; разрабатывать прототип ИС на базе типовой ИС. **ПК-5.3. Владеть:** Навыками сбора необходимой информации для инициации проекта. Навыками организации сбора данных о запросах и потребностях заказчика. Навыками проведения функционального аудита конфигурации ИС.	п. 3).	проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	неточности, затруднения при аналитических операциях.	

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и её описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

8.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Контрольные вопросы по теме №1

1. На основе каких признаков можно классифицировать методы
1. прогнозирования?
2. На какие классы можно разделить методы прогнозирования?
3. В чем особенность выбора глубины упреждения прогноза?
4. Охарактеризуйте основные элементы методологии прогнозирования социально- экономических явлений.
5. Какие формы предвидения Вы знаете?
6. Раскройте методологические принципы прогнозирования и планирования.
7. Классифицируйте систему показателей прогнозирования и планирования социально-экономических явлений в экономике.

Контрольные вопросы по теме № 2

1. Охарактеризуйте этапы процесса прогнозирования экономики.
2. Раскройте содержание информационной базы прогнозирования.
3. Какие виды документов вы знаете?
4. Что такое патентная информация?
5. Назовите источники прогнозной информации.
6. Что является объектом прогнозирования?
7. По каким признакам классифицируются объекты прогнозирования?
8. В чем заключается главная задача анализа объекта прогнозирования?
9. Какими путями осуществляется анализ структуры объекта прогнозирования?
10. Что описывают процедурные модели объектов прогнозирования?
11. Какие существуют формы описания в прогнозных моделях?
12. Для каких процессов применяются интуитивные методы прогнозирования?

13. Перечислите внешние факторы, влияющие на способность эксперта прогнозировать?
14. Какие методы используются для отбора экспертов?
15. На чем основаны методы индивидуальных экспертных?
16. Перечислите достоинства и недостатки метода интервью.
17. К каким методам относится метод коллективной генерации идей?
18. Перечислите шесть главных правил проведения метода «мозговой атаки».
19. Кто входит в состав рабочей группы в методе «мозговой атаки»?
20. Сформулируйте особенности метода Дельфи?
21. Выделите основные критерии отбора эксперта.
22. Раскройте сущность метода экспертных комиссий.
23. Перечислите достоинства и недостатки.

Контрольные вопрос ы по теме № 3

1. Приведите примеры индивидуальных экспертных оценок.
2. Почему необходима формализованная карта оценки объекта экспертизы?
3. Приведите примеры коллективных экспертных оценок.
4. Расскажите о задачах выбора вариантов с помощью экспертов.
5. Почему большое внимание уделяют регламенту проведения экспертных исследований?
6. Опишите метод Дельфи экспертного прогнозирования.
7. Расскажите о методе сценариев.
8. Что такое «мозговой штурм»?
9. В каких конкретных областях используют методы экспертных оценок?
10. Расскажите об основных стадиях экспертного опроса.
11. Почему сценарий проведения сбора и анализа экспертных мнений необходимо разрабатывать до подбора экспертов?
12. Что такое «метод снежного кома»?
13. Как выбор цели экспертизы влияет на экспертные технологии?
14. Какова роль диссидентов в комиссии экспертов в зависимости о регламента сбора и анализа экспертных мнений?
15. По каким основаниям классифицируют экспертные методы?
16. Чем отличаются экспертные оценки и экспертные системы?
17. Какова роль компьютеров в экспертных технологиях?
18. Всегда ли имеет смысл складывать числа, используемые в той или иной области человеческой деятельности?
19. Приведите примеры величин, измеренных в шкале наименований.
20. Приведите примеры величин, измеренных в порядковой шкале.
21. Приведите примеры величин, измеренных в шкале интервалов.
22. Приведите примеры величин, измеренных в шкале отношений.
23. Постройте пример, показывающий некорректность использования среднего арифметического $f(X1, X2) = (X1 + X2)/2$ в порядковой шкале, используя допустимое преобразование $g(x) = x2$ (при положительных усредняемых величинах x).
24. Чем метод средних арифметических рангов отличается от метода медиан рангов?
25. Почему метод средних арифметических рангов неприемлем с точки зрения теории измерений?
26. Дайте определение понятию «кластеризованная ранжировка».
27. Почему необходимо согласование кластеризованных ранжировок и как оно проводится?
28. В чем состоит проблема согласованности ответов экспертов?

29. Как бинарные отношения используются в экспертизах?
30. Как бинарные отношения описываются матрицами из 0 и 1?
31. Что такое расстояние Кемени и медиана Кемени?
32. Чем закон больших чисел для медианы Кемени отличается от «классического» закона больших чисел, известного в статистике?
33. В чем состоит «турнирный» метод ранжирования вариантов?
34. Как связаны случайные толерантности и нечеткие толерантности?
35. Какие задачи проверки статистических гипотез рассматривают в теории случайных толерантностей.
36. Проверка гипотез согласованности, однородности и независимости в теории люсианов.
37. Вероятностно-статистические методы классификации люсианов.
38. В каких случаях целесообразно применение нечетких множеств?
39. Как с точки зрения нечетких множеств можно интерпретировать вероятность накрытия определенной точки случайным множеством?

Вопросы для самоконтроля

1. К каким методам прогнозирования относятся методы экстраполяции?
2. Какие методы относится к методам экстраполяции?
3. Какие методы входят в состав интуитивных методов прогнозирования?
4. К какой группе методов относится метод Дельфи?
5. Выделите три основных признака классификации методов прогнозирования?
6. Дайте определение следующим понятиям: «экстраполяция», «тренд», «период упреждения», «база прогноза», «доверительный интервал прогноза», «патентный метод».
7. Раскройте сущность метода скользящей средней.
8. Выделите достоинства и недостатки метода экспоненциального сглаживания.
9. Что лежит в основе метода наименьших квадратов?
10. В чем заключаются достоинства методов экстраполяции?
11. Какое допущение предполагают методы экстраполяции?
12. Раскройте сущность и содержание комплексной системы прогнозирования ПАТТЕРН.
13. Раскройте сущность и содержание селективного метода.
14. Раскройте сущность и содержание метода «двойного дерева».

Контрольные вопросы по теме № 5

1. Определение какого параметра в методе экспоненциального
2. сглаживания является основным?
3. Как правильно выбрать параметр сглаживания?
4. В чем состоит основная особенность метода вероятностного
5. моделирования?
6. В чем отличие методов экспоненциального сглаживания и вероятностного моделирования?
7. В чем состоит суть корреляционного анализа?
8. Какую роль в корреляционном анализе играет оценка показателей
9. F-статистики Фишера и t-статистики Стьюдента?
10. В чем состоит проблема мультиколлинеарности?
11. Чем затруднен процесс построения адекватных прогнозов на основе регрессионных моделей?
12. Что такое «белый шум»?
13. Дайте определение Марковским процессам.
14. Охарактеризуйте стационарный процесс.
15. В чем состоят основные отличия стационарных временных рядов

16.от нестационарных?
17.В чем состоит идентификация моделей ARIMA?
18.Какова последовательность процесса идентификации моделей
19.прогнозирования, содержащих сезонную компоненту?
20.Каков алгоритм (процедура) построения прогнозов на базе модели
21.ARIMA?
22.В чем состоит отличительная особенность адаптивных моделей
23.прогнозирования?
24.Какова методологическая особенность метода Хольта?
25.В чем состоит усовершенствование метода Хольта в методе
26.Хольта-Уинтерса?
27.В чем состоит суть метода МГУА?
28.Дайте определение понятия «регулярности»?
29.Опишите алгоритмическую последовательность применения метода МГУА.

Контрольные вопросы по теме № 6

1. Модель Тейла-Вейджа.
2. Как подобрать оптимальные параметры прогнозной модели Тейла-Веджа?
3. Как рассчитать ошибки прогнозирования для модели Тейл-Вейджа?
4. Модель Уинтерса (экспоненциального сглаживания с мультипликативной сезонностью и линейным ростом).
5. Как подобрать оптимальные параметры прогнозной модели с помощью модели Уинтерса?
6. Как рассчитать ошибки прогнозирования для модели Уинтерса?
7. Адаптивные полиномиальные модели нулевого (p=0),
8. первого (p=1), второго (p=2) порядков.
9. Как подобрать оптимальные параметры прогнозных адаптивных полиноминальных моделей?
10.Как рассчитать ошибки прогнозирования адаптивных полиноминальных моделей?

Контрольные вопросы по теме № 7

1. В чем состоит сущность метода наименьших квадратов?
2. Назовите основные предпосылки МНК, уточнение которых является обязательным для получения наилучших оценок параметров временного ряда.
3. В чем состоят достоинства МНК?
4. В чем состоит суть корреляционного анализа?
5. Какую роль в корреляционном анализе играет оценка показателей
6. F-статистики Фишера и t-статистики Стьюдента?
7. В чем состоит проблема мультиколлинеарности?
8. Чем затруднен процесс построения адекватных прогнозов на основе регрессионных моделей?

Контрольные вопросы по теме № 8

1. Охарактеризуйте основные постулаты теории распознавания образов.
2. В чем состоит процедура прогнозирования на основе методов распознавания образов?
3. Какие проблемы возникают при получении прогнозов на основе рассмотренного метода?
1. Каковы основные предпосылки применения нейронных сетей в прогнозировании?
2. В чем состоит принципиальная концепция построения нейронных сетей?
3. Какие типы нейросетевых структур используются в прогнозировании?

4. Для чего используются генетические алгоритмы в процессах обучения нейронных сетей?

7.3.2 Промежуточная аттестация

Зачет

Вопросы к зачету по дисциплине
«МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ»

1. Охарактеризуйте основные элементы методологии прогнозирования социально-экономических явлений.
2. Какие формы предвидения вы знаете?
3. Раскройте методологические принципы прогнозирования и планирования.
4. Классифицируйте систему показателей прогнозирования и планирования социально - экономических явлений в экономике.
5. Какие виды прогнозов Вы знаете?
6.Охарактеризуйте этапы процесса прогнозирования экономики.
7. Раскройте содержание информационной базы прогнозирования.
8. Какие виды документов вы знаете?
9. Что такое патентная информация?
10. Назовите источники прогнозной информации.
11. Что является объектом прогнозирования?
12. По каким признакам классифицируются объекты прогнозирования?
13. В чем заключается главная задача анализа объекта прогнозирования?
14. Какими путями осуществляется анализ структуры объекта прогнозирования?
15. Что описывают процедурные модели объектов прогнозирования?
16. Какие существуют формы описания в прогнозных моделях?
17. Для каких процессов применяются интуитивные методы прогнозирования?
18.Перечислите внешние факторы, влияющие на способность эксперта прогнозировать?
19. Какие методы используются для отбора экспертов?
20. На чем основаны методы индивидуальных экспертных?
21. Перечислите достоинства и недостатки метода интервью.
22. К каким методам относится метод коллективной генерации идей?
23. Перечислите шесть главных правил проведения метода «мозговой атаки».
24. Кто входит в состав рабочей группы в методе «мозговой атаки»?
25. Сформулируйте особенности метода Дельфи?
26. Выделите основные критерии отбора эксперта.
27. Раскройте сущность метода экспертных комиссий.
28. Перечислите достоинства и недостатки метода экспертных комиссий и метода Дельфи.
29.К каким методам прогнозирования относятся методы экстраполяции?
30. Какие методы относится к методам экстраполяции?
31. Какие методы входят в состав интуитивных методов прогнозирования?
32. К какой группе методов относится метод Дельфи?
33. Выделите три основных признака классификации методов прогнозирования?
34. Дайте определение следующим понятиям: «экстраполяция», «тренд», «период упреждения», «база прогноза», «доверительный интервал прогноза», «патентный метод».
35. Раскройте сущность метода скользящей средней.
36. Выделите достоинства и недостатки метода экспоненциального сглаживания.
37. Что лежит в основе метода наименьших квадратов?
38. В чем заключаются достоинства методов экстраполяции?
39. Какое допущение предполагают методы экстраполяции?
40.Раскройте сущность и содержание комплексной системы прогнозирования ПАТТЕРН.
41.Раскройте сущность и содержание селективного метода.
42. Раскройте сущность и содержание метода «двойного дерева».

43. Назовите виды экстраполяции. В чем разница между экстраполяцией и интерполяцией?
44. Назовите основные компоненты временного ряда.
45. В чем состоит сущность метода наименьших квадратов?
46. Назовите основные предпосылки МНК, уточнение которых является обязательным для получения наилучших оценок параметров временного ряда.
47. В чем состоят достоинства МНК?
48. Определение какого параметра в методе экспоненциального сглаживания является основным?
49. Как правильно выбрать параметр сглаживания?
50. В чем состоит основная особенность метода вероятностного моделирования?
51. В чем отличие методов экспоненциального сглаживания и вероятностного моделирования?
52. В чем состоит особенность метода «Интервью»?
53. В чем заключаются преимущества применения методов экспертной оценки?
54. Объясните суть метода «Дельфы».
55. Каковы основные критерии формирования группы экспертов?
56. Как определяется численность группы экспертов и на основе каких показателей?
57. На основе каких показателей формируется статистическая оценка мнений экспертов?
58. В чем состоит суть корреляционного анализа?
59. Какую роль в корреляционном анализе играет оценка показателей?
60.В чем смысл F-статистики Фишера и t-статистики Стьюдента?
61. В чем состоит проблема мультиколлинеарности? Критерий Пирсона.
62. Чем затруднен процесс построения адекватных прогнозов на основе регрессионных моделей?
63. Что такое «белый шум»?
64. Дайте определение Марковским процессам.
65. Охарактеризуйте стационарный процесс.
66. В чем состоят основные отличия стационарных временных рядов от нестационарных?
67. В чем состоит идентификация моделей ARIMA?
68. Какова последовательность процесса идентификации моделей прогнозирования, содержащих сезонную компоненту?
69. Каков алгоритм (процедура) построения прогнозов на базе модели ARIMA?
70. В чем состоит отличительная особенность адаптивных моделей прогнозирования?
71. Какова методологическая особенность метода Хольта?
72. В чем состоит усовершенствование метода Хольта в методе Хольта-Уинтерса?
73. В чем состоит суть метода МГУА?
74. Дайте определение понятия «регулярности»?
75. Опишите алгоритмическую последовательность применения метода МГУА.
76. Методики оценки адекватности и точности прогноза.