

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПРОФСОЮЗОВ»

Кафедра Экономики и управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОНОМЕТРИКА

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата
по направлению подготовки

38.03.01 «Экономика»

Профиль подготовки «**Экономика предприятий и организаций**»

Квалификация:
Бакалавр

Согласовано:
Руководитель ОПОП по направлению
38.03.01 – «Экономика»
Профиль «Экономика предприятий и
организаций»
доцент _____ Е.Я.Морозова

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

«01» июня 2020 г., протокол № 10

Зав. кафедрой _____ Е.Г. Хольнова

Рекомендована решением
Методического совета

«15» июня 2020 г., протокол № 10

Секретарь МС _____ А.М.Волкова

Автор-разработчик:
доцент _____ М.Д. Овсянко

Санкт-Петербург

СТРУКТУРА

1. Цель и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Требования к результатам освоения дисциплины
4. Тематический план изучения дисциплины
5. Содержание разделов и тем дисциплины
6. План практических (семинарских) занятий
7. Образовательные технологии
8. План самостоятельной работы студентов
9. Контроль знаний по дисциплине
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям
3. Методические рекомендации по написанию контрольных работ
4. Методические рекомендации по написанию курсовой работы

Оценочные и методические материалы

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания и методические материалы, процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Глоссарий

Методические рекомендации для преподавателя по дисциплине

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является освоение базовых представлений и получение знаний по основным методам и конкретным средствам математического моделирования экономики, овладение основными инструментами эконометрических исследований.

Основные задачи дисциплины:

- освоение возможностей модельного анализа;
- освоение основных видов эконометрического анализа и методов модельных расчетов,
- формирование навыков модельного анализа данных, проведения модельных расчетов и анализа результатов,
- освоение средств компьютерной реализации моделей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин | | | | | | | | |
|-------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия (организации) | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих *компетенций*:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);
- способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3).

профессиональные компетенции (ПК):

- способность на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2);
- способность выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами (ПК-3);
- способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);

В результате изучения дисциплины студент должен:

| | |
|--------------|---|
| знать | <ul style="list-style-type: none">- принципы и методы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач (ОПК-2);- принципы и методы выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, способы анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов (ОПК-3).- типовые методики и действующую нормативно-правовую базу расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2); |
|--------------|---|

| | |
|----------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы составления экономических разделов планов, их обоснования и представления результатов работы в соответствии с принятыми в организации стандартами (ПК-3); - принципы и методы описания экономических процессов и явлений построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, анализа и содержательной интерпретации полученных результатов (ПК-4) |
| уметь | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2); - выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3). - рассчитать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2); - выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами (ПК-3); - на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4) |
| владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач (ОПК-2); - навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, способы анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов (ОПК-3). - навыками применения типовых методик и действующей нормативно-правовую базы при расчете экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2); - навыками составления экономических разделов планов, их обоснования и представления результатов работы в соответствии с принятыми в организации стандартами (ПК-3); - навыками описания экономических процессов и явлений построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, анализа и содержательной интерпретации полученных результатов (ПК-4) |

Знания, умения и навыки характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

4. Тематический план изучения дисциплины

См. приложение

5. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Основные понятия

Место курса в учебном плане. Структура курса. Требование к экзамену. Основные понятия. Порядок моделирования. Понятие и виды моделей. Методы моделирования. Число. Шкала. Корреляция.

Тема 2. Трендовая модель динамического ряда

Основные понятия трендовой модели. Графическое представление временного ряда. Предварительная подготовка данных. Виды трендов и их интерпретация. Теория канала. Агрегирование, как способ определения тренда. Тестирование, как способ определения тренда.

Тема 3. Сглаживание динамического ряда

Графическое сглаживание. Скользящее среднее по нечетной базе. Определение периода цикла. Скользящее среднее по четной базе. Взвешенное сглаживание. Экспоненциальное сглаживание. Медианное сглаживание.

Тема 4. Моделирование динамического ряда

Критерии соответствия тренда динамическому ряду. Метод наименьших квадратов. Расчет трендов в MS Excel. Аддитивная сезонность. Мультипликативная сезонность. Прочие модели сезонности. Интервальный прогноз. Задачи оценки точности модели. Способы оценки точности модели.

Тема 5. Прогнозирование на основе регрессионных моделей

Основные понятия регрессии. Отбор факторов для регрессии. Виды уравнений регрессии и их интерпретация. Расчет и оценка параметров регрессии. Корреляционный анализ факторов. Авторегрессия. Нелинейная регрессия и её линеаризация. Производственная функция.

Тема 6. Математическое программирование

Основные понятия задачи оптимизации. Основные постановки задачи линейного программирования. Графическая интерпретация и решение задачи. Решение задачи оптимизации в MS Excel. Динамическое прогнозирование.

Темы 7. Сетевое моделирование и прогнозирование

Основные понятия теории графов. Сценарное прогнозирование. Сетевое планирование. Динамическое нормирование.

Тема 8. Имитационное моделирование

Основные понятия имитационного моделирования. Случайное число. Возможности MS Excel для моделирования. Модель системы массового обслуживания.

Тема 9. Прогнозная экспертиза

Одиночная и групповая экспертиза. Проблема совместимости мнений и методы совмещения. Метод Делфи. Задача о лидере и метод Бержа. Теорема Эрроу.

6. План практических (семинарских) занятий

| № п/п | Наименование темы дисциплины | Наименование и содержание практических (семинарских) занятий, литература для подготовки к занятиям | Формируемые компетенции | Формы контроля усвоения знаний |
|--------------|-------------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| 1 | Основные понятия | <i>Вопросы для обсуждения:</i> 1. Корреляция 1.1 Корреляция номинальных признаков. 1.2. Корреляция ранговых признаков. 1.3. Корреляция количественных признаков. 2. Графический анализ ряда. 2.1 Общий канал ряда. 2.2 Частные каналы. 2.3 Оценка валидности разбиения. 2.4 Криволинейные каналы Литература: 1-7 | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение) |

| | | | | |
|---|----------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| 2 | Трендовая модель | <p><i>Вопросы для обсуждения:</i></p> <p>1. Агрегирование ряда</p> <p>1.1 Графическое агрегирование.</p> <p>1.2. Календарное агрегирование.</p> <p>1.3 Серийное агрегирование.</p> <p>2. Оценка точности модели.</p> <p>2.1 Показатели точности.</p> <p>2.2 Задачи точности.</p> <p>Литература: 1-7</p> | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение) |
| 3 | Сглаживание рядов | <p><i>Вопросы для обсуждения:</i></p> <p>1. Скользящее среднее</p> <p>1.1 Расчёт периода цикла.</p> <p>1.2. Способы сглаживания в MS Excel</p> <p>2. Экспоненциальное сглаживание.</p> <p>2.1 Способы сглаживания в MS Excel.</p> <p>2.2 Соотнесение результата сглаживания со скользящим средним.</p> <p>2.3 Адаптивное прогнозирование.</p> <p>Литература: 1-7</p> | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение) |
| 4 | Расчетное моделирование ряда | <p><i>Вопросы для обсуждения:</i></p> <p>1. Параметризация трендовой модели</p> <p>1.1 Графическая параметризация.</p> <p>1.2. МНК (в табличном виде).</p> <p>1.3. Способы параметризации MS Excel</p> <p>2. Построение моделей сезонности.</p> <p>2.1 Аддитивная модель.</p> <p>2.2 Мультипликативная модель.</p> <p>Литература: 1-7</p> | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение) |
| 5 | Регрессионная модель | <p><i>Вопросы для обсуждения:</i></p> <p>1. Производственная функция</p> <p>1.1 Понятие, виды производственных функций. Функция Кобба-Дугласа.</p> <p>1. 2. Расчет регрессии Кобба-Дугласа.</p> <p>2. Прочие модели регрессии.</p> <p>2.1 Нелинейная регрессия и её линеаризация.</p> <p>2.2 Оценка качества прогнозов.</p> <p>Литература: 1-7</p> | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение) |
| 6 | Математическое программирование. | <p><i>Вопросы для обсуждения:</i></p> <p>1. Постановка и решение задачи оптимизации</p> <p>1.1. Постановка задачи.</p> <p>1.2. Графическое решение.</p> <p>1.3. Математическое решение</p> <p>2. Оценка устойчивости решения задачи.</p> <p>2.1. Устойчивость к изменению целевой функции.</p> <p>2.. Устойчивость к изменению правых частей ограничений.</p> <p>2. 3. Интерпретация результата решения</p> <p>Литература: 1-7</p> | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение) |

| | | | | |
|---|----------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| 7 | Сетевое моделирование. | <i>Вопросы для обсуждения:</i> 1. Сетевое планирование 1.1. Составление перечня работ. 1.2. Составление сетевого графика и расчёты по нему. 1.3. Оптимизация сетевого графика. 2. Динамическое нормирование. 2.1. Составление динамического норматива. 2.2. Оценка экономической динамики, прогнозирование проблем в развитии. Литература: 1-7 | ОПК-2 ОПК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение) |
| 8 | Экспертные методы моделирования. | <i>Вопросы для обсуждения:</i> получение согласованного экспертного заключения. 1. Представление результатов экспертного опроса. 2. Вывод коллективного заключения различными способами. 3. Согласование мнений экспертов. Литература: 1-7 | ОПК-2 ОПК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение) |
| 9 | Имитационное моделирование. | <i>Вопросы для обсуждения:</i> 1. Моделирование случайных величин 1.1. Стандартное случайное число. 2.2. Прочие случайные числа. 3.3. Составление модели в виде программы (макроса MS Excel). 2. Моделирование системы массового обслуживания (СМО). 2.1. Структура СМО. 2.2. Составление модели в виде таблицы (d MS Excel). Литература: 1-7 | ОПК-2 ОПК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение) |

7. Образовательные технологии.

При проведении учебных занятий по дисциплине для успешного освоения применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

| Методы / Формы | Лекции (Л) | Семинарские занятия (С) |
|---|------------|-------------------------|
| Диалого – дискуссионное обсуждение проблем | + | + |
| Работа в команде | | + |
| Самостоятельное выполнение практических заданий | | + |
| Поисковый метод (сбор материалов для написания эссе, выполнения самостоятельных практических заданий) | | + |

8. План самостоятельной работы студентов

| № п/п | Содержание самостоятельной работы студентов | Формируемые компетенции | Форма отчетности студента |
|-------|---|-------------------------|---------------------------|
| 1 | Изучение рекомендуемой | ОПК-2 ОПК-3 | опрос |

| | | | |
|---|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| | литературы по теме. | | |
| 2 | Подготовка к решению задач | ОПК-2 ОПК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Зачет за каждую задачу |
| 3 | Подготовка к тестированию | ОПК-2 ОПК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Положительная оценка за каждый тест |
| 4 | Написание эссе | ОПК-2 ОПК-3 | Положительная оценка за текст эссе |

9. Контроль знаний по дисциплине

По дисциплине предусмотрен текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль успеваемости студента – одна из составляющих оценки качества усвоения образовательных программ. Текущий контроль проводится в течение семестра (опросы, выполнение практических заданий и т.п.).

Промежуточная аттестация проводится по окончании изучения дисциплины в виде **экзамена** и **зачета**. Вопросы к промежуточной аттестации сформулированы в **Оценочных и методических материалах**.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Болдыревский П.Б. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Б. Болдыревский, С.В. Зимина. — М. : КноРус, 2019. — Режим доступа: <http://book.ru/book/933017>
2. Гладилин А.В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Гладилин, А.Н. Герасимов, Е.И. Громов. — М. : КноРус, 2017. — Режим доступа: <http://www.book.ru/book/926189>
3. Костромин А.В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Костромин, Р.М. Кундакян. — М. : КноРус, 2015. — Режим доступа: <http://www.book.ru/book/916676>
4. Яновский Л.П. Введение в эконометрику [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Яновский, А.Г. Буховец. - М.: КноРус, 2015. - Режим доступа: <http://book.ru/book/915964>

б) Дополнительная литература:

5. Герасимов А.Н. Эконометрика: теория и практика [Электронный ресурс]: интерактивный курс / А. Н. Герасимов, А.В. Гладилин, Е.И. Громов. - М. : КноРус, 2015. - Режим доступа: <http://www.book.ru/book/918363>
6. Эконометрика [Электронный ресурс]: практикум / под ред. И.А. Кацк.— М. : КноРус, 2019. — Режим доступа: <http://www.book.ru/book/931003>
7. Яковлев В.Б. Эконометрика в Excel и Statistica [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Б. Яковлев. — М.: КноРус, 2020. — Режим доступа: <http://book.ru/book/934028>

в) Периодические издания

1. Журнал "Экономика и математические методы" <http://www.cemi.rssi.ru/emm/>

г) Лицензионное программное обеспечение

1. DirectumRX ВУЗ;
2. ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal;
3. ESET Mail Security для Microsoft Exchange Server;
4. Семейство программ Microsoft Office Standart Russian (Включает набор продуктов: Word, Excel, PowerPoint, Publisher, Outlook);
5. Mirapolis Virtual Room;
6. Антиплагиат;
7. КонсультантПлюс
8. Prime Expert
9. 1С:Предприятие 8
10. Novo Forecast Pro
11. Project Expert 7
12. Prime Expert

13. FineModel Expert

14. Обеспечено доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде СПбГУП.

д) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Официальный сайт СПбГУП: <http://www.gup.ru/>
2. Электронно-библиотечная система СПбГУП,
3. Системы поддержки самостоятельной работы СПбГУП: <http://edu.gup.ru/>
4. Справочная правовая система «Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>
5. Российское образование <http://www.edu.ru/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
7. Электронно-библиотечная система <http://e.lanbook.com/>
8. Афанасьев В. Н., Юзбашев М. М. Анализ временных рядов и прогнозирование: Учебник. М.: Финансы и статистика, 2001.-228с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://http://mirknig.com>, свободный - <http://mirknig.com/knigi/raznoe/1181127030-analiz-vremennykh-rjadov-i.html>
9. Бутакова М.М. Экономическое прогнозирование: методы и приемы практических расчетов. М.: КНОРУС, 2010. - 168 с. (2-е изд.) — Режим доступа: <http://www.twirpx.com>, свободный - <http://www.twirpx.com/file/694685/>
10. Орлов А.И. ЭКОНОМЕТРИКА [Электронный ресурс] Учебник. М.: Издательство "Экзамен", 2002. — Режим доступа: <http://www.aup.ru>, свободный - <http://www.aup.ru/books/m153/>
11. Эконометрика. Решение задач по эконометрике [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.reshebnik.ru>, свободный - <http://www.reshebnik.ru/econometrica>
12. Видео лекции по Эконометрике [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://univer-nn.ru>, свободный - <http://univer-nn.ru/econometrica/econometrics.php>
13. Электронная энциклопедия [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>, свободный. - <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D0%B7>
14. Интернет-портал Правительства Российской Федерации - <http://www.government.ru/>
15. Министерство экономического развития Российской Федерации. - <http://www.economy.gov.ru>
16. Федеральная служба государственной статистики. - <http://www.gks.ru/>
17. Образовательно-справочный сайт по экономике. - <http://www.economicus.ru/>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудиторный фонд с демонстрационным оборудованием и техническими средствами обучения (компьютер преподавателя, камера, проектор, наушники с гарнитурой, микрофон, экран), учебно-наглядные пособия и методические ресурсы кафедры, фонды Научной библиотеки.

Изучение дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Важнейшим методическим приемом в учебном процессе является самостоятельная работа обучающегося. В современных условиях дидактическое значение самостоятельной подготовки существенно возрастает, а ее цели состоят в том, чтобы:

- повысить ответственность самих обучаемых за свою профессиональную подготовку, сформировать в себе личностные и профессионально-деловые качества;
- развить навыки студентов самостоятельно приобретать знания, формировать навыки и умения, необходимы для экономической и научной деятельности;

Достигнуть этих целей в ходе самостоятельной работы при изучении данной дисциплины возможно только при хорошей личной организации своего учебного труда, умении использовать все резервы имеющегося времени и подчинить их профессиональной подготовке. Самостоятельная работа в процессе изучения дисциплины «Эконометрика» включает в себя:

- изучение обязательной литературы в соответствии с программой дисциплины;
- ознакомление с литературой, рекомендованной в качестве дополнительной;
- выполнение самостоятельных практических заданий

2. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Практические занятия — важная форма учебного процесса. Они способствуют закреплению и углублению знаний, полученных студентами на лекциях и в результате самостоятельной работы над научной и учебной литературой и нормативными источниками. Они призваны развивать самостоятельность мышления, умение делать выводы, связывать теоретические положения с практикой, формировать профессиональное сознание. На занятиях вырабатываются необходимые навыки и умения публично выступать, логика доказывания, культура профессиональной речи. Кроме того, практические занятия — это средство контроля преподавателей за самостоятельной работой студентов, они непосредственно влияют на уровень подготовки к итоговым формам отчетности — зачетам и экзаменам.

Содержание практических (семинарских) занятий

| № Наименование темы дисциплины | Тематика самостоятельной работы, содержание практических (семинарских) занятий, литература для подготовки | Формы контроля усвоения знаний. Контроль выполнения работы |
|---|--|--|
| 1. | Тема 1. Основные понятия Задание: 1. определить тип шкалы изучаемых признаков. 2. провести оценку корреляционной зависимости. | Представление результата расчета и аналитической |

| | | |
|----|---|--|
| | 3. проинтерпретировать результат. Литература: 1-7 | записки в электронном виде (MS Excel, Word) |
| 2. | Тема 2. Трендовая модель Задание: 1. поставить график динамического ряда. 2. отобразить на графике возможные тренды. 3. выбрать лучший тренд, на основе которого сделать прогноз. Литература: 1-7 | Представление результата расчета и аналитической записки в электронном виде (MS Excel, Word) |
| 3. | Тема 3. Сглаживание рядов Задание: 1. определить характер колебаний ряда, в соответствии с этим выбрать метод сглаживания. 2. рассчитать сглаженный ряд. 3. оценить эффективность сглаживания. Литература: 1-7 | Представление результата расчета и аналитической записки в электронном виде (MS Excel, Word) |
| 4. | Тема 4. Расчётное моделирование ряда Задание: 1. рассчитать модель тренда и сезонности. 2. оценить точность модели. 3. проинтерпретировать результат. Литература: 1-7 | Представление результата расчета и аналитической записки в электронном виде (MS Excel, Word) |
| 5. | Тема 5. Регрессионная модель Задание: 1. построить модель многофакторной регрессии, обосновав отбор факторов и выбор вида функции регрессии. 2. оценить качество модели. 3. проинтерпретировать результат. Литература: 1-7 | Представление результата расчета и аналитической записки в электронном виде (MS Excel, Word) |
| 6. | Тема 6. Математическое программирование Задание: 1. поставить и решить задачу математического программирования. 2. оценить устойчивость решения задачи. 3. проинтерпретировать результат. Литература: 1-7 | Представление результата расчета и аналитической записки в электронном виде (MS Excel, Word) |
| 7. | Тема 7. Сетевое моделирование Задание: 1. составить и обсчитать сетевую модель. 2. оценить влияние на решение возможного изменения исходных данных. 3. проинтерпретировать результат. Литература: 1-7 | Представление результата расчета и аналитической записки в электронном виде (MS Excel, Word) |
| 8. | Тема 8. Экспертные методы моделирования Задание: | Представление результата |

| | | |
|----|---|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. подготовить и провести экспертный опрос 2. обработать результаты экспертизы 3. оценить согласованность коллективного заключения 4. проинтерпретировать результат. Литература: 1-7 | расчета и аналитической записки в электронном виде (MS Excel, Word) |
| 9. | Тема 9.Имитационное моделирование Задание: <ol style="list-style-type: none"> 1. составить схему имитации. 2. провести имитацию, обосновав выбор способа реализации 3. оценить достаточность итераций и закономерность распределения итоговых характеристик. 4. проинтерпретировать результат. Литература: 1-7 | Представление результата расчета и аналитической записки в электронном виде (MS Excel, Word) |

3. Методические рекомендации по написанию контрольной работы

Контрольная работа учебным планом не предусмотрена.

4. Методические рекомендации по написанию курсовой работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные и методические материалы включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| № п/п | Контролируемые темы дисциплины | Код формируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|---------------------------------|--------------------------------|--|
| 1. | Основные понятия | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Опрос, решение задач, тестирование эссе |
| 2. | Трендовая модель | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Опрос, решение задач, тестирование эссе |
| 3. | Сглаживание рядов | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Опрос, решение задач, тестирование эссе |
| 4. | Расчётное моделирование ряда | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Опрос, решение задач, тестирование эссе |
| 5. | Регрессионная модель | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Опрос, решение задач, тестирование эссе |
| 6. | Математическое программирование | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Опрос, решение задач, тестирование эссе |
| 7. | Сетевое моделирование | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Опрос, решение задач, тестирование эссе |
| 8. | Экспертные методы моделирования | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Опрос, решение задач, тестирование эссе |
| 9. | Имитационное моделирование | ОПК-2 ОПК- 3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 | Опрос, решение задач, тестирование эссе |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания

Критерии оценивания (текущий контроль)

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практического задания, в логической последовательности излагает материал; смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы;
2. Оценка «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, смог ответить почти полностью на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы;
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал; однако, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы;
4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по теме практического задания, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

Критерии оценивания (зачет)

Знания, умения, навыки и компетенции студентов оцениваются следующими оценками: «зачтено», «не зачтено».

- «зачтено» - студент хорошо и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, увязывает с практикой, свободно справляется с решением ситуационных задач и тестовыми заданиями, правильно обосновывает принятие решений, умеет самостоятельно обобщать программный материал, не допуская ошибок, знает дополнительную литературу по изучаемой дисциплине.

- «не зачтено» - студент не знает значительной части основного программного материала, в ответах допускает существенные ошибки, не владеет умениями и навыками в выполнении тестовых заданий и решении задач, не способен ответить на дополнительные вопросы.

Критерии оценивания (экзамен)

Знания, умения, навыки и компетенции магистрантов оцениваются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|---|
| Отлично | студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, увязывает с практикой, свободно справляется с решением ситуационных задач и тестовыми заданиями, правильно обосновывает принятие решений, умеет самостоятельно обобщать программный материал, не допуская ошибок, знает дополнительную литературу по изучаемой дисциплине. |
| Хорошо | студент твердо знает программный материал, грамотно и последовательно его излагает, увязывает с практикой, не допускает существенных неточностей в ответах на дополнительные вопросы, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении тестовых заданий и решении задач, испытывает незначительные затруднения при самостоятельном обобщении программного материала. |
| Удовлетворительно | студент усвоил только основной программный материал, но не знает его отдельных положений, в ответах допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, не в полной мере владеет умениями и навыками в выполнении тестовых заданий и решении задач, испытывает существенные затруднения при ответах на дополнительные вопросы. |
| Неудовлетворительно | студент не знает значительной части основного программного материала, в ответах допускает существенные ошибки, не владеет умениями и навыками в выполнении тестовых заданий и решении задач, не способен ответить на дополнительные вопросы. |

Шкала оценивания

| Вид контроля | Форма отчетности и \ или контроля | Максимально возможное количество |
|--------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|--------------|-----------------------------------|----------------------------------|

| | | баллов |
|-------------------------------|---|---------------|
| Текущий контроль | ИТОГО, в.т.ч.: | 70 |
| | Посещаемость занятий | 10 |
| | Ведение конспекта лекций | 10 |
| | Решение расчётных задач (по каждой теме) | 5 |
| | Презентация по теме семинара | 10 |
| | Активность работы студента на аудиторных занятиях | 10 |
| | Промежуточное тестирование | 15 |
| Промежуточный контроль | Экзамен | 30 |
| Всего по дисциплине | | 100 |

Критерии оценки:

Отлично – 85 и более баллов

Хорошо – 65-84 баллов

Удовлетворительно – 50-64 баллов

Неудовлетворительно – менее 50 баллов

3. Типовые контрольные задания и методические материалы, процедуры оценивания знаний, умений и навыков

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Примерная тематика эссе (докладов/сообщений)

Тема 1. Основные понятия

1. Место эконометрики среди других наук.
2. Основные понятия эконометрики.
3. Порядок моделирования.
4. Понятие и виды моделей.
5. Методы моделирования.
6. Число. Шкала.
7. Корреляция.

Тема 2. Трендовая модель динамического ряда

8. Основные понятия трендовой модели.
9. Графическое представление временного ряда.
10. Предварительная подготовка данных.
11. Виды трендов и их интерпретация.
12. Теория канала.
13. Агрегирование, как способ определения тренда.
14. Тестирование, как способ определения тренда.

Тема 3. Сглаживание динамического ряда

15. Графическое сглаживание.
16. Скользящее среднее по нечетной базе.
17. Определение периода цикла.
18. Скользящее среднее по четной базе.
19. Взвешенное сглаживание.
20. Экспоненциальное сглаживание.
21. Медианное сглаживание.

Тема 4. Моделирование динамического ряда

22. Критерии соответствия тренда динамическому ряду.
23. Метод наименьших квадратов.
24. Расчет трендов в MS Excel.
25. Аддитивная сезонность.
26. Мультипликативная сезонность.

27. Прочие модели сезонности.
28. Интервальный прогноз.
29. Задачи оценки точности модели.
30. Способы оценки точности модели.

Тема 5. Прогнозирование на основе регрессионных моделей

31. Основные понятия регрессии.
32. Отбор факторов для регрессии.
33. Виды уравнений регрессии и их интерпретация.
34. Расчет и оценка параметров регрессии.
35. Корреляционный анализ факторов.
36. Авторегрессия.
37. Нелинейная регрессия и её линейаризация.
38. Производственная функция.

Тема 6. Математическое программирование

39. Основные понятия задачи оптимизации.
40. Основные постановки задачи линейного программирования.
41. Графическая интерпретация и решение задачи.
42. Решение задачи оптимизации в MS Excel.
43. Динамическое прогнозирование.

Темы 7. Сетевое моделирование и прогнозирование

44. Основные понятия теории графов.
45. Сценарное прогнозирование.
46. Сетевое планирование.
47. Динамическое нормирование.

Тема 8. Имитационное моделирование

48. Основные понятия имитационного моделирования.
49. Случайное число.
50. Возможности MS Excel для моделирования.
51. Модель системы массового обслуживания.

Тема 9. Прогнозная экспертиза

52. Одиночная и групповая экспертиза.
53. Проблема совместимости мнений и методы совмещения.
54. Метод Делфи.
55. Задача о лидере и метод Бержа.
56. Теорема Эрроу.

Критерии оценивания:

Эссе – краткий очерк по какой-либо теме из предложенного списка. Эссе должно состоять из короткого вступления, где раскрывается сущность темы; основной части, в которой излагаются мнения ученых на предмет повествования; отношение автора работы к этим мнениям, а также заключения, в котором даются краткие выводы о проделанном исследовании. Объем работы от 10 до 15 печ. страниц (14 кегль через 1,5 интервала). Работа должна иметь титульный лист, оглавление, введение, заключение, библиографический список и основные разделы.

Эссе необходимо рассматривать как аналитическое задание, а не как краткое конспектирование по теме (процент авторства текста – не менее 90%).

Расчётные задания (кейсы) по всем темам дисциплины

Тема 1. Основные понятия.

Задание для самостоятельной работы: дать заключение о наличии зависимости между признаками на основе корреляционного анализа.

Форма отчетности: файл MS Excel (или иного стат. пакета) с результатами расчётов.

Пример исходных данных:

| | Объём авиаперевозок (тыс. км) | Объём авиаперевозок (рейс) | | Объём авиаперевозок (тыс. км) | Объём авиаперевозок (рейс) |
|--------|-------------------------------------|----------------------------------|--------|-------------------------------------|----------------------------------|
| янв.97 | 8 334 | 10 624 | янв.99 | 9 491 | 8 447 |
| фев.97 | 7 899 | 8 939 | фев.99 | 8 919 | 8 544 |
| мар.97 | 9 994 | 10 732 | мар.99 | 11 607 | 11 912 |
| апр.97 | 10 078 | 9 419 | апр.99 | 8 852 | 10 652 |
| май.97 | 10 801 | 9 044 | май.99 | 12 537 | 16 167 |
| июн.97 | 12 950 | 12 758 | июн.99 | 14 759 | 24 267 |
| июл.97 | 12 222 | 13 485 | июл.99 | 13 667 | 18 220 |
| авг.97 | 12 246 | 15 275 | авг.99 | 13 731 | 16 051 |
| сен.97 | 13 281 | 17 789 | сен.99 | 15 110 | 16 758 |
| окт.97 | 10 366 | 16 697 | окт.99 | 12 185 | 11 267 |
| ноя.97 | 8 730 | 11 559 | ноя.99 | 10 645 | 9 594 |
| дек.97 | 9 614 | 10 982 | дек.99 | 12 161 | 11 958 |
| янв.98 | 8 639 | 9 276 | янв.00 | 10 840 | 11 074 |
| фев.98 | 8 772 | 8 133 | фев.00 | 10 436 | 12 534 |
| мар.98 | 10 894 | 9 318 | мар.00 | 13 589 | 17 268 |
| апр.98 | 10 455 | 9 606 | апр.00 | 13 402 | 20 490 |
| май.98 | 11 179 | 11 356 | май.00 | 13 103 | 17 305 |
| июн.98 | 10 588 | 12 065 | июн.00 | 14 933 | 17 418 |
| июл.98 | 10 794 | 14 028 | июл.00 | 14 147 | 14 396 |
| авг.98 | 12 770 | 18 671 | авг.00 | 14 057 | 13 039 |
| сен.98 | 13 812 | 18 198 | сен.00 | 16 234 | 14 531 |
| окт.98 | 10 857 | 12 439 | окт.00 | 12 389 | 12 354 |
| ноя.98 | 9 290 | 9 746 | ноя.00 | 11 595 | 12 333 |
| дек.98 | 10 925 | 10 179 | дек.00 | 12 772 | 15 062 |

Задачи и порядок работы:

1. Сформировать таблицу, пригодную для построения диаграммы корреляционного поля («точечной»).
2. Построить диаграмму.
3. Нарисовать на диаграмме корреляционное облако, его длину и ширину.
4. Дать заключение о форме и тесноте зависимости.
5. Проверить это заключение, отобразив на диаграмме тренд выбранной формы и коэффициент детерминации.

Контрольные вопросы по теме:

1. Объект, предмет, цели и задачи курса.
2. Основные понятия.
3. Порядок исследования.
4. Понятие и виды моделей.
5. Методы моделирования.
6. Число. Шкала.
7. Корреляция.

Литература: 1-7

Тема 2. Трендовая модель.

Задание для самостоятельной работы: дать заключение о виде тренда динамического ряда.

Форма отчетности: файл MS Excel (или иного стат. пакета) с результатами расчётов.

Пример исходных данных:

| | | | | | |
|-------------|----------------|------------|--------------|----------------|------------|
| январь | Цеховые расх. | 1 341 994 | июль | Цеховые расх. | 1 595 584 |
| | Общепр. расх. | 550 701 | | Общепр. расх. | 1 139 736 |
| | Общехоз. расх. | 321 218 | | Общехоз. расх. | 453 370 |
| | Итого | 2 213 913 | | Итого | 2 735 320 |
| февраль | Цеховые расх. | 1 136 070 | август | Цеховые расх. | 1 400 268 |
| | Общепр. расх. | 541 491 | | Общепр. расх. | 1 360 093 |
| | Общехоз. расх. | 348 203 | | Общехоз. расх. | 477 868 |
| | Итого | 2 025 763 | | Итого | 3 238 229 |
| март | Цеховые расх. | 1 293 728 | сентябрь | Цеховые расх. | 1 615 273 |
| | Общепр. расх. | 556 960 | | Общепр. расх. | 788 494 |
| | Общехоз. расх. | 460 098 | | Общехоз. расх. | 320 937 |
| | Итого | 2 310 786 | | Итого | 2 724 704 |
| апрель | Цеховые расх. | 990 842 | октябрь | Цеховые расх. | 1 543 584 |
| | Общепр. расх. | 713 681 | | Общепр. расх. | 1 290 775 |
| | Общехоз. расх. | 417 063 | | Общехоз. расх. | 607 514 |
| | Итого | 2 121 586 | | Итого | 3 441 872 |
| май | Цеховые расх. | 1 248 643 | ноябрь | Цеховые расх. | 1 634 279 |
| | Общепр. расх. | 724 647 | | Общепр. расх. | 1 069 633 |
| | Общехоз. расх. | 618 484 | | Общехоз. расх. | 489 067 |
| | Итого | 2 591 774 | | Итого | 3 192 980 |
| июнь | Цеховые расх. | 1 179 367 | декабрь | Цеховые расх. | 1 496 922 |
| | Общепр. расх. | 916 444 | | Общепр. расх. | 1 482 155 |
| | Общехоз. расх. | 678 848 | | Общехоз. расх. | 485 680 |
| | Итого | 2 774 660 | | Итого | 3 464 757 |
| I полугодие | Цеховые расх. | 7 190 646 | II полугодие | Цеховые расх. | 9 285 910 |
| | Общепр. расх. | 4 003 923 | | Общепр. расх. | 7 130 885 |
| | Общехоз. расх. | 2 843 914 | | Общехоз. расх. | 2 834 437 |
| | Итого | 14 038 483 | | Итого | 18 797 863 |

Задачи и порядок работы:

1. Получить требуемый ряд данных из исходных.
2. Устранить разрывы и/или выбросы (в т.ч. агрегированные наблюдения).
3. Привести данные в сопоставимый вид (по ед.и, интервалу наблюдения)
4. Построить график ряда
5. Указать на графике варианты участков сохранения и смены тенденций на основе границ канала
6. Дать заключение о типе трендов на выделенных участках (и/или наличии цикличности.)

Контрольные вопросы по теме:

8. Основные понятия трендовой модели.
9. Графическое представление временного ряда.
10. Предварительная подготовка данных.
11. Виды трендов и их интерпретация.
12. Теория канала.
13. Агрегирование, как способ определения тренда.
14. Тестирование, как способ определения тренда.

Литература: 1-7

Тема 3. Сглаживание рядов.

Задание для самостоятельной работы: дать заключение о структуре ряда на основе сглаживания.

Форма отчетности: файл MS Excel (или иного стат. пакета) с результатами расчётов.

Пример исходных данных: Аналогично Теме 2.

Задачи и порядок работы:

А.) Метод скользящего среднего:

1. Построить сглаженный ряд по базе 3
2. Построить сглаженный ряд по базе 4, по "взвешенной на концах (1/2)" формуле.
3. Вывести на один график исходный ряд и оба сглаженные
4. Дать заключение об эффективности сглаживания
5. Добавить на график "линейный фильтр" с параметром 4. Объяснить его отличие от сглаженного ряда по базе 4.
6. По форме сглаженного ряда дать заключение о выделении участков тренда в исходном ряду.

Б.) Метод экспоненциального сглаживания:

1. Построить сглаженные ряды с коэффициентами адаптации 0,1; 0,3; 0,6
2. Вывести на один график исходный ряд и три сглаженные
3. Дать заключение о том, при каком коэффициенте адаптации лучше видно разделение ряда на участки
4. Дать заключение о виде тренда на каждом из участков

Контрольные вопросы по теме:

15. Графическое сглаживание.
16. Скользящее среднее по нечетной базе.
17. Определение периода цикла.
18. Скользящее среднее по четной базе.
19. Взвешенное сглаживание.
20. Экспоненциальное сглаживание.
21. Медианное сглаживание.

Литература: 1-7

Тема 4. Рассчётное моделирование ряда.

Задание для самостоятельной работы: дать заключение о наличии зависимости между признаками на основе корреляционного анализа.

Форма отчетности: файл MS Excel (или иного стат. пакета) с результатами расчётов.

Пример исходных данных: Аналогично Теме 2.

Задачи и порядок работы:

1. Рассчитать параметры линейного тренда табличным способом.
2. Дать заключение о росте/падении ряда и скорости этого процесса.
3. Рассчитать трендовые значения
4. Повторить пункты 1-3 для экспоненциального тренда
5. Вывести на один график исходные и трендовые значения
6. Для трендовых значений рассчитать априорные ошибки
7. Сравнить степень соответствия трендов исходным данным
8. Дать заключение о большей применимости одного или другого тренда

Контрольные вопросы по теме:

22. Критерии соответствия тренда динамическому ряду.
23. Метод наименьших квадратов.
24. Расчет трендов в MS Excel.
25. Аддитивная сезонность.
26. Мультипликативная сезонность.
27. Прочие модели сезонности.
28. Интервальный прогноз.
29. Задачи оценки точности модели.

Литература: 1-7**Тема 5. Регрессионная модель.**

Задание для самостоятельной работы: построить динамическую модель на основе авторегрессии.

Форма отчетности: файл MS Excel (или иного стат. пакета) с результатами расчетов.

Пример исходных данных:

| | ВВП тек | Капитал (1972г) | Труд |
|------|---------|-----------------|------|
| 1960 | 12,6 | 75,1 | 636 |
| 1961 | 12,8 | 77,7 | 600 |
| 1962 | 12,8 | 80,3 | 580 |
| 1963 | 13,1 | 82,5 | 567 |
| 1964 | 13,5 | 85,2 | 566 |
| 1965 | 13,5 | 87,8 | 564 |
| 1966 | 14,2 | 90,1 | 560 |
| 1967 | 14,7 | 91,5 | 548 |
| 1968 | 15,4 | 92,7 | 522 |
| 1969 | 16,2 | 93,9 | 520 |
| 1970 | 17,6 | 94 | 511 |
| 1971 | 17,5 | 94,6 | 568 |
| 1972 | 19,1 | 95 | 605 |
| 1973 | 23,5 | 96,3 | 642 |
| 1974 | 37,2 | 97,5 | 671 |
| 1975 | 41,5 | 99,8 | 752 |
| 1976 | 46,3 | 102,6 | 794 |
| 1977 | 50,5 | 106,9 | 842 |
| 1978 | 56,8 | 111,9 | 859 |
| 1979 | 73,1 | 117,6 | 900 |
| 1980 | 107,9 | 124,9 | 979 |
| 1981 | 144,4 | 134,4 | 1118 |
| 1982 | 132,9 | 142,3 | 1028 |
| 1983 | 119,1 | 149 | 921 |
| 1984 | 125,9 | 156 | 957 |
| 1985 | 123,6 | 160 | 939 |

Задачи и порядок работы:

1. построить 3 модели регрессии к предыдущим значениям рядов:

| № | Содержание модели | Формулировка |
|---|-------------------|---|
| 1 | Модель ВВП | $Y_t = a_0 + a_1 * Y_{t-1} + a_2 * K_{t-1} + a_3 * L_{t-1}$ |
| 2 | Модель Капитала | $K_t = b_0 + b_1 * Y_{t-1} + b_2 * K_{t-1} + b_3 * L_{t-1}$ |
| 3 | Модель Труда | $L_t = c_0 + c_1 * Y_{t-1} + c_2 * K_{t-1} + c_3 * L_{t-1}$ |

2. Отобрать значимые факторы модели.

3. Сделать заключение об истории и перспективах развития хозяйствующего субъекта.

Контрольные вопросы по теме:

31. Регрессия: основные понятия
32. Отбор факторов для регрессии.
33. Виды уравнений регрессии и их интерпретация.
34. Расчет и оценка параметров линейной регрессии.
35. Нелинейная регрессия и её линеаризация.
36. Корреляционный анализ факторов регрессии.
37. Авторегрессия.

38. Производственная функция.

39. Оценка точности модели регрессии.

Литература: 1-7

Тема 6. Математическое программирование.

Задание для самостоятельной работы: поставить, решить и оценить устойчивость решения задачи оптимизации.

Форма отчетности: файл MS Excel (или иного стат. пакета) с результатами расчетов.

Пример исходных данных:

| | | Кре дит 70 | Кредит 41 | Кредит 44 | Сальдо 01 | Д20,1 | Д20,2 | Д20,3 | Средние цены продаж | | |
|----------------------------|------|------------------|---------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| № | Дата | Зар пла та | Матер иалы | Наклад ные расход ы | Основ ные средст ва | Проду кция А | Проду кция Б | Проду кция В | Проду кция А | Проду кция Б | Проду кция В |
| 1 | янв | 22 | 265 | 10,5 | 40,5 | 146 | 188 | 108 | 14,56 | 20,9 | 18,5 |
| 2 | фев | 24 | 251 | 11,0 | 41 | 147 | 198 | 115 | 16,1424 | 20,8005 | 20 |
| 3 | мар | 24 | 344 | 11,5 | 41,5 | 160 | 191 | 116 | 15,7481 | 18,7015 | 18,5 |
| 4 | апр | 26 | 314 | 12,1 | 42 | 160 | 194 | 128 | 16,378 | 20,603 | 21 |
| 5 | май | 26 | 323 | 12,7 | 42,5 | 164 | 198 | 127 | 17,0331 | 18,505 | 17,5 |
| 6 | июн | 26 | 280 | 13,4 | 43 | 161 | 180 | 131 | 18,7145 | 18,4075 | 20 |
| 7 | июл | 29 | 274 | 14,0 | 43,5 | 162 | 211 | 143 | 17,423 | 18,3104 | 19,5 |
| 8 | авг | 28 | 236 | 14,7 | 44 | 167 | 188 | 157 | 20,16 | 19,2139 | 23 |
| 9 | сен | 30 | 235 | 15,5 | 44,5 | 167 | 175 | 169 | 19,9264 | 18,1178 | 19,5 |
| 10 | окт | 30 | 220 | 16,2 | 45 | 172 | 207 | 191 | 19,7234 | 20,0222 | 22 |
| 11 | ноя | 31 | 193 | 17,1 | 45,5 | 170 | 182 | 192 | 21,5524 | 19,9271 | 24,5 |
| 12 | дек | 30 | 233 | 17,9 | 46 | 176 | 195 | 210 | 23,4145 | 17,8325 | 23 |
| Лимит расходов: | | 34 | 370 | 20 | 55 | | | | | | |

Задачи работы: Определить план производства в январе будущего года, максимизирующий выручку, и определить его устойчивость.

Порядок работы:

1. Рассчитать прогноз C продажных цен на январь (коэффициенты целевой функции), используя изученные ранее способы трендового прогнозирования.
2. Построить (четыре) функции регрессии каждого вида затрат j (зарплаты, материалов и т.п.) к объемам выпуска продукции. Полученные коэффициенты регрессии A_i при переменных - коэффициенты A_{ij} левых частей ограничений (технологические нормы затрат при производстве продукции). Коэффициент "У-пересечение" A_0 трактуется как постоянный расход и вычитается из лимита $V^* = V - A_0$. При построении регрессии R -значение не учитывается.
3. Решить задачу линейного планирования: Максимизировать **выручку** (сумму произведений искомых объемов производства X , на прогнозные цены C), при выполнении ограничений по затратам ($A_{ij} * X_j \leq V_j^*$). В ограничения задачи добавить предел увеличения производства каждого вида продукции на 10% максимум.
4. Дать трактовку устойчивости решения.

Контрольные вопросы по теме:

40. Основные понятия задачи оптимизации.
41. Основные постановки задачи линейного программирования.
42. Графическая интерпретация и решение задачи математического программирования.
43. Решение задачи оптимизации в MS Excel.

Тема 7. Сетевое моделирование.

Задание для самостоятельной работы: составить сетевой и ленточный график сетевого планирования, провести его оптимизацию.

Форма отчетности: файл MS Excel (или иного стат. пакета) с результатами расчетов.

Пример исходных данных:

| Работа (номера) | Событие (номера) | | Время работы | | |
|--------------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| | Исходное | Завершающее | ожидаемое | максимальное | минимальное |
| 1 | 0 | 1 | 15 | 23 | 6 |
| 2 | 1 | 2 | 12 | 19 | 2 |
| 3 | 2 | 3 | 15 | 22 | 6 |
| 4 | 3 | 4 | 10 | 10 | 2 |
| 5 | 4 | 6 | 6 | 6 | 3 |
| 6 | 4 | 5 | 4 | 4 | 1 |
| 7 | 4 | 6 | 19 | 23 | 9 |
| 8 | 5 | 9 | 5 | 9 | 1 |
| 9 | 6 | 7 | 13 | 15 | 10 |
| 10 | 7 | 15 | 3 | 3 | 0 |
| 11 | 7 | 11 | 8 | 11 | 4 |
| 12 | 7 | 16 | 8 | 8 | 6 |
| 13 | 7 | 13 | 14 | 25 | 3 |
| 14 | 7 | 9 | 3 | 5 | 0 |
| 15 | 7 | 13 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 7 | 13 | 2 | 3 | 1 |
| 17 | 7 | 11 | 8 | 9 | 0 |
| 18 | 7 | 8 | 13 | 16 | 11 |
| 19 | 8 | 10 | 9 | 10 | 5 |
| 20 | 9 | 16 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 10 | 18 | 9 | 10 | 7 |
| 22 | 11 | 12 | 1 | 1 | 0 |
| 23 | 12 | 18 | 11 | 17 | 1 |
| 24 | 13 | 14 | 16 | 16 | 14 |
| 25 | 14 | 15 | 7 | 9 | 2 |
| 26 | 15 | 18 | 4 | 4 | 2 |
| 27 | 16 | 17 | 6 | 11 | 1 |
| 28 | 17 | 18 | 9 | 15 | 2 |

Задачи работы:

1. Спрогнозировать постоянство критического пути.
2. Оценить напряженность плана и возможность её сглаживания.

Порядок работы:

1. Нарисовать сетевой график.
2. Рассчитать критический путь для трёх оценок продолжительности выполнения работ (среднеожидаемой, min, max).
3. Сравнив списки работ, составивших критический путь, сделать заключение о существенности изменений во времени выполнения работ.
4. Нарисовать ленточный график.
5. На основе графика составить график напряжённости.
6. Дать заключение о возможности сглаживания напряжённости.

Контрольные вопросы по теме:

44. Основные понятия теории графов.

45. Сетевое планирование: составление сетевого графика.
46. Сетевое планирование: расчеты по сетевому графику.
47. Сетевое планирование: оптимизация сетевого графика.

Литература: 1-7

Тема 8. Экспертные методы моделирования.

Задание для самостоятельной работы: провести экспертный опрос, обобщить и согласовать его результаты.

Форма отчетности: файл MS Excel (или иного стат. пакета) с результатами расчетов.

Пример исходных данных:

| | Объёмы выпуска продукции | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|----|--------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| 1 | Январь | 380 323,74 | 3 022 200,00 | 2 546 500,00 | 7 956 814,32 | 5 305 511,00 |
| 2 | Февраль | 726 576,88 | 3 870 000,00 | 3 999 400,00 | 9 746 756,06 | 4 359 420,33 |
| 3 | Март | 919 997,01 | 3 890 000,00 | 4 966 800,00 | 9 622 676,44 | 5 987 954,03 |
| 4 | Апрель | 1 055 483,42 | 3 350 100,00 | 5 073 500,00 | 11 980 503,37 | 7 093 370,21 |
| 5 | Май | 1 024 492,52 | 3 641 800,00 | 4 154 000,00 | 8 044 042,28 | 4 890 615,14 |
| 6 | Июнь | 899 000,00 | 3 625 000,00 | 3 185 100,00 | 5 677 091,73 | 6 755 724,53 |
| 7 | Июль | 1 226 800,00 | 3 612 000,00 | 8 005 400,00 | 4 543 784,38 | 6 817 431,57 |
| 8 | Август | 2 937 970,00 | 3 100 000,00 | 7 435 500,00 | 6 282 023,23 | 11 150 088,94 |
| 9 | Сентябрь | 2 285 970,00 | 2 094 000,00 | 9 726 600,00 | 4 404 431,73 | 11 092 397,62 |
| 10 | Октябрь | 2 687 200,00 | 2 581 000,00 | 7 734 000,00 | 5 017 501,20 | 10 046 562,26 |
| 11 | Ноябрь | 2 269 000,00 | 3 187 900,00 | 6 253 000,00 | 8 059 401,98 | 14 372 900,00 |
| 12 | Декабрь | 3 356 400,00 | 3 455 800,00 | 6 148 250,00 | 13 423 702,70 | 6 715 000,00 |

Задачи и порядок работы:

1. Разработать 5 вариантов прогноза (сценариев) развития на 5-10 наблюдений вперёд.
2. Подготовить и провести экспертный опрос на тему вероятности осуществления одного из сценариев развития объекта (в качестве экспертов выступают другие студенты группы).
3. Результаты экспертизы представить в виде сводной матрицы оценок ("Эксперт-Объект")
4. Обобщить результаты экспертизы различными способами.
5. Дать заключение о согласованности мнений экспертов.
6. В случае необходимости предложить способы согласования мнений.

Контрольные вопросы по теме:

48. Одиночная и групповая экспертиза.
49. Проблема совместимости мнений и методы совмещения.
50. Метод Делфи.
51. Метод Бержа.
52. Теорема Эрроу.

Литература: 1-7

Тема 9. Имитационное моделирование.

Задание для самостоятельной работы: построить имитационную модель, оценить сходимость результатов моделирования.

Форма отчетности: файл MS Excel (или иного стат. пакета) с результатами расчетов.

Пример исходных данных (и таблица представления результата):

| t | Изучаемый ряд | Варианты прогнозов по тренду | | | | | | | | | | | |
|----|---------------|------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| | | Детерминированный | Случайные | | | | | | | | | | |
| | | | №0 | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | Средний |
| 1 | 10 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 2 | 12 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 3 | 18 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 4 | 14 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 5 | 13 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 6 | 15 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 7 | 19 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 8 | 20 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 9 | 16 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 10 | 17 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 11 | 19 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 12 | 17 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 13 | 24 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 14 | 23 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| 15 | xxx | | | | | | | | | | | | |
| 16 | xxx | | | | | | | | | | | | |
| 17 | xxx | | | | | | | | | | | | |
| 18 | xxx | | | | | | | | | | | | |
| 19 | xxx | | | | | | | | | | | | |

Задачи работы: Определить возможные отклонения прогноза от тренда (со среднеожидаемыми параметрами), из-за возможных отклонений параметров тренда от среднеожидаемых значений.

Порядок работы:

1. Рассчитать параметры линейного тренда изучаемого ряда Y, путём построения **регрессии**.
2. Заполнить столбец детерминированного прогноза (прогнозная часть) по формуле тренда (регрессии), используя рассчитанные параметры (коэффициенты) регрессии.
3. В столбцах "случайных" прогнозов смоделировать случайное изменение параметров регрессии от min до max - столбцы "Нижние 95%" и "Верхние 95%" в выводе итогов по регрессии.
4. Рассчитать среднее значение "случайных" прогнозов.
5. Построить общий график всех прогнозов.
6. Сравнить детерминированный и средний прогнозы - сделать вывод о возможном систематическом отклонении прогноза от тренда
7. Оценить разброс прогнозов от тренда (детерминированного) - сделать вывод о точности прогноза (до 30% - хорошо, свыше 50 - плохо).

Контрольные вопросы по теме:

53. Имитационное моделирование: основные понятия и порядок.
54. Имитационное моделирование: понятие случайной величины, методы её моделирования.
55. Имитационное моделирование: система массового обслуживания.
56. Имитационное моделирование: представление результата, определение достаточности имитаций

Литература: 1-7

Тесты

Важным критерием оценки уровня текущих знаний студентов является выполнение ими тестовых заданий по отдельным темам. В частности, тестирование позволяет по мере прохождения учебного материала оценить уровень формирования у студентов необходимых компетенций.

Примеры аудиторных тестовых заданий для текущего контроля процесса формирования у студентов необходимых компетенций:

(закрытые вопросы, правильный ответ – первый)

Тема 1. Основные понятия

Нормативный прогноз это:

Прогноз возможных путей достижения определённого заранее результата

Прогноз, построенный на основе принятых норм

Прогноз на основе принципа "планирование от достигнутого"

Прогноз, используемый для нормирования производства

Прогноз это:

вероятностное суждение

закономерное продолжение развития

детерминированное суждение

неопределённое суждение

Предмет исследования это:

Исследуемое свойство объекта исследования

Материал объекта исследования

Научная дисциплина инструмента исследования

Часть окружающего мира, на которую направлено исследование

Какое из понятий является наиболее общим:

Предсказание

Предвидение

Прогноз

План

Тема 2. Трендовая модель

Что НЕ является компонентой временного ряда:

Время

Тренд

Сезонность

Ошибка

Тренд это:

Монотонная детерминированная составляющая часть динамического ряда.

Недетерминированная составляющая часть динамического ряда.

Циклическая составляющая часть динамического ряда.

Сглаженный динамический ряд

Выбросом в динамическом ряду называется:

Значение резко отличное от соседних

Отрицательное значение

Пропущенное наблюдение

Локальный экстремум

Тестом линейного тренда является:

Постоянство абсолютных приростов

Постоянство относительных приростов

Постоянство логарифма прироста

Постоянство модуля прироста

Тема 3. Сглаживание рядов

Сглаживанием временного ряда называется:

Построение производного ряда меньшей колеблемости

Устранение выбросов временного ряда

Устранение тенденции

Уменьшение масштаба измерения

К недостатком сглаживания на основе скользящей средней НЕ относится:

Зависимость от первоначального значения временного ряда

Сокращение длины ряда данных

Невозможность прогнозирования

Равенство весов усредняемых значений

Формула экспоненциального сглаживания это:

$$U_t = a * Y_t + (1-a) * U_{t-1}$$

$$U_t = 1/3 * (Y_{t-1} + Y_t + Y_{t+1})$$

$$U_t = Y_t^a + U_{t-1}^{(1-a)}$$

$$U_t = a * Y_t + (1-a) * Y_{t-1}$$

Как правило сглаживание методом экспоненциальной средней даёт лучший результат, если фактор [адаптации] равен:

=0,3

=0

=0,5

=1

Тема 4. Расчетное моделирование ряда

Метод наименьших квадратов предназначен для:

Расчёта параметров уравнения тренда

Определения типа линии тренда

Оценки степени близости рядов

Расчета прогнозных значений тренда

Критерием для расчета параметров тренда служит минимизация:

суммы квадратов отклонений ряда от тренда

суммы отклонений ряда от тренда

максимума отклонений ряда от тренда

суммы модулей отклонений ряда от тренда

Система уравнений метода наименьших квадратов для линейного тренда содержит:

2 уравнения

3 уравнения

4 уравнения

6 уравнений

По какому из производных рядов корректно рассчитывать параметры тренда исходного ряда:

ряд, сглаженный методом скользящей средней, с отнесением результата к середине

периода

ряд, сглаженный методом скользящей средней, с отнесением результата к концу периода

ряд, сглаженный методом экспоненциальной средней

агрегированный ряд

Тема 5. Регрессионная модель

Функция регрессии это:

Зависимость одной переменной от других переменных

Оценка синхронности изменений в двух рядах

Падение значений в динамическом ряду со временем

Рост значений в динамическом ряду со временем

Авторегрессия это:

Регрессия ряда к своим значениям в прошлом

Процедура автоматического перерасчёта параметров регрессии при поступлении новых данных

Регрессия без фактора времени

Регрессия с факторами, сдвинутыми во времени

Для расчета параметров регрессии предназначена функция MS Excel:

ЛИНЕЙН()

ПРЕДСКАЗ()

ТЕНДЕНЦИЯ()

КОРРЕЛ()

Параметры линейной регрессии

это удельная отдача факторов

это предельная отдача факторов
содержательно не интерпретируются
это вероятность признания факторов значимыми

Тема 6. Математическое программирование.

"План" в задаче линейного программирования это:

Вектор значений переменных
Последовательность решения задачи
Коэффициенты целевой функции
Результат решения

При графическом решении задачи линейного программирования, ограничение отображается в виде:

Полуплоскости
Кривой
Прямой
Вектора

Для чего предназначена надстройка "Поиск решения" в MS Excel?

Для решения задачи оптимизации
Для решения уравнения
Для решения логической задачи
Для устранения проблем в работе MS Excel

Тема 7. Сетевое моделирование.

Сценарий в сценарном прогнозировании это:

Последовательность событий
План решения задачи
Краткое изложение аналитической записки
Последовательность принимаемых решений

Дерево (как граф) это:

Связный граф без циклов
Ориентированный граф
Множество кустов
Совокупность рёбер графа

Раннее время события сетевого графика это:

Время, раньше которого событие наступить не может
Наименьшее время выполнения последующей работы
Наименьшее время выполнения предшествующей работы
Наименьшее время завершения всех работ

Тема 8. Экспертные методы моделирования.

По методу Бержа в экспертизе обычно рассчитываются:

Компетентность экспертов
Веса сравниваемых моделей
Общее экспертное заключение
Вероятность осуществления прогнозов

При получении коллективной экспертной оценки пристрастность экспертов может быть устранена путём:

Устранения крайних оценок
Нормирования оценок
Введения весов экспертов
Повторной экспертизы

Тема 9. Имитационное моделирование.

Стандартное случайное число это:

Равномерно распределённое случайное число от 0 до 1
Равномерно распределённое случайное число
Равномерно распределённое случайное число от a до b

Случайное число с известным законом распределения

Число итераций имитационного моделирования считается достаточным, если:

Итоговые показатели становятся устойчивыми

Число итераций больше 100

Число итераций больше малой выборки

Закончилось время моделирования

Тестирование может проводиться как для контроля текущей успеваемости, так и по окончании обучения, как в письменной форме (с аналогичными открытыми вопросами), так и в электронном виде (по перечисленным закрытым вопросам).

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине

1. Объект, предмет, цели и задачи эконометрики.
2. Основные понятия эконометрики.
3. Порядок исследования.
4. Понятие и виды моделей.
5. Методы моделирования.
6. Число. Шкала.
7. Корреляция.
8. Основные понятия трендовой модели.
9. Графическое представление временного ряда.
10. Предварительная подготовка данных.
11. Виды трендов и их интерпретация.
12. Теория канала.
13. Агрегирование, как способ определения тренда.
14. Тестирование, как способ определения тренда.
15. Графическое сглаживание.
16. Скользящее среднее по нечетной базе.
17. Определение периода цикла.
18. Скользящее среднее по четной базе.
19. Взвешенное сглаживание.
20. Экспоненциальное сглаживание.
21. Медианное сглаживание.
22. Критерии соответствия тренда динамическому ряду.
23. Метод наименьших квадратов.
24. Расчет трендов в MS Excel.
25. Аддитивная сезонность.
26. Мультипликативная сезонность.
27. Прочие модели сезонности.
28. Интервальный прогноз.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине

1. Объект, предмет, цели и задачи эконометрики.
2. Основные понятия эконометрики.
3. Порядок исследования.
4. Понятие и виды моделей.
5. Методы моделирования.
6. Число. Шкала.
7. Корреляция.

8. Основные понятия трендовой модели.
9. Графическое представление временного ряда.
10. Предварительная подготовка данных.
11. Виды трендов и их интерпретация.
12. Теория канала.
13. Агрегирование, как способ определения тренда.
14. Тестирование, как способ определения тренда.
15. Графическое сглаживание.
16. Скользящее среднее по нечетной базе.
17. Определение периода цикла.
18. Скользящее среднее по четной базе.
19. Взвешенное сглаживание.
20. Экспоненциальное сглаживание.
21. Медианное сглаживание.
22. Критерии соответствия тренда динамическому ряду.
23. Метод наименьших квадратов.
24. Расчет трендов в MS Excel.
25. Аддитивная сезонность.
26. Мультипликативная сезонность.
27. Прочие модели сезонности.
28. Интервальный прогноз.
29. Задачи оценки точности модели.
30. Способы оценки точности модели.
31. Основные понятия регрессии.
32. Отбор факторов для регрессии.
33. Виды уравнений регрессии и их интерпретация.
34. Расчет и оценка параметров регрессии.
35. Корреляционный анализ факторов.
36. Авторегрессия.
37. Нелинейная регрессия и её линеаризация.
38. Производственная функция.
39. Основные понятия задачи оптимизации.
40. Основные постановки задачи линейного программирования.
41. Графическая интерпретация и решение задачи.
42. Решение задачи оптимизации в MS Excel.
43. Динамическое прогнозирование.
44. Основные понятия теории графов.
45. Сценарное прогнозирование.
46. Сетевое планирование.
47. Динамическое нормирование.
48. Основные понятия имитационного моделирования.
49. Случайное число.
50. Возможности MS Excel для моделирования.
51. Модель системы массового обслуживания.
52. Одиночная и групповая экспертиза.
53. Проблема совместимости мнений и методы совмещения.
54. Метод Делфи.
55. Задача о лидере и метод Бержа.
56. Теорема Эрроу.

Примерные варианты задач для подготовки к экзамену по дисциплине

1. Построить пузырьковую диаграмму и оценить корреляцию признаков.
2. Рассчитать коэффициент ранговой корреляции.
3. Построить лестничную диаграмму и оценить корреляцию признаков.

4. Рассчитать коэффициент корреляции.
5. Построить корреляционное поле и оценить вид связи признаков.
6. Построить канал динамического ряда.
7. Произвести агрегирование ряда.
8. Построить биржевую диаграмму и дать заключение о преобладающей тенденции.
9. Построить функцию автокорреляции.
10. Сгладить ряд на основе скользящей средней.
11. Сгладить ряд на основе экспоненциального сглаживания.
12. Рассчитать параметры тренда (разными способами).
13. Построить модель аддитивной сезонности.
14. Построить модель мультипликативной сезонности.
15. Рассчитать показатели точности модели (несколько)
16. Рассчитать параметры линейной регрессии (разными способами)
17. Рассчитать параметры парной нелинейной регрессии (разными способами)
18. Рассчитать параметры степенной множественной регрессии (разными способами)
19. Оценить качество модели регрессии
20. Дать прогноз на основе модели регрессии
21. Поставить задачу линейного программирования
22. Решить задачу линейного программирования графически
23. Решить задачу линейного программирования аналитически
24. Оценить устойчивость решения задачи линейного программирования
25. Решить задачу нелинейного программирования
26. Поставить и решить задачу динамического прогнозирования
27. Составить сетевой график (сетевого планирования)
28. Рассчитать критический путь по сетевому графику.
29. Оптимизировать сетевой график.
30. Составить дерево целей.
31. Составить дерево сценариев.
32. Составить динамический норматив.
33. Оценить работу предприятия по динамическому нормативу.
34. Смоделировать случайный ряд по закону распределения.
35. Поставить имитационную задачу в MS Excel в виде таблицы
36. Поставить имитационную задачу в MS Excel в виде макроса
37. Составить структуру СМО
38. Получить коллективное экспертное заключение (разными способами)
39. Рассчитать веса экспертов по методу Бержа.

ГЛОССАРИЙ

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| 1 | <u>Модель</u> | это система, исследование которой служит средством для получения информации о другой системе, это упрощённое представление реального объекта и/или протекающих в нём процессов, явлений. |
| 2 | <u>Система</u> | взаимосвязанное множество элементов, обладающее новым (эмерджентным) свойством |
| 3 | <u>Прогноз</u> | научно-обоснованное суждение о неизвестном |
| 4 | <u>Диаграмма</u> | графическое (наглядное, схематичное) представление данных |
| 5 | <u>График</u> (динамического ряда) | вид диаграммы для отображения динамического ряда |
| 6 | <u>Корреляция</u> | статистическая взаимозависимость вариационных рядов |
| 7 | <u>Тренд</u> | основная закономерность изменения динамического ряда |
| 8 | <u>Регрессия</u> | статистический метод исследования влияния одной или нескольких независимых переменных на зависимую переменную |

| | | |
|----|---|--|
| 9 | <u>Авторегрессия</u> | модель временных рядов, в которой значения временного ряда в данный момент линейно зависят от предыдущих значений этого же ряда. |
| 10 | <u>Производственная функция (ПФ)</u> | экономико-математическая количественная зависимость между величинами выпуска (количество <u>продукции</u>) и факторами производства, (затраты <u>ресурсов</u> , уровень <u>технологий</u> и др.) может выражаться как множество <u>изоквант</u> . |
| 11 | <u>Эластичность ПФ</u> | мера чувствительности одной переменной к изменению другой, показывающая, на сколько процентов изменится первый показатель при изменении второго на 1%. |
| 12 | <u>Изокванта ПФ</u> | изолиния одинакового объема производства продукта в зависимости от факторов производства |
| 13 | <u>Валидность модели</u> | в статистике - <u>законность</u> и достоверность исходной информации, <u>надежность</u> методики сбора, получения данных, в том числе и для экономических исследований |
| 14 | <u>Коэффициент детерминации</u> | доля <u>дисперсии</u> зависимой переменной, объясняемая рассматриваемой <u>моделью</u> зависимости, то есть объясняющими переменными. |
| 15 | <u>План задачи оптимизации (ЗО)</u> | вектор искомых значений переменных задачи |
| 16 | <u>План допустимый ЗО</u> | вектор значений переменных задачи, удовлетворяющий ограничениям |
| 17 | <u>План опорный ЗО</u> | вершина области допустимых планов задачи |
| 18 | <u>План оптимальный ЗО</u> | опорный план, оптимизирующий целевую функцию, ответ задачи |
| 19 | <u>Линия уровня целевой функции</u> | множество точек из ее области определения, в которых функция принимает одно и то же фиксированное значение |
| 20 | <u>Градиент целевой функции</u> | вектор, указывающий направление наиболее быстрого возрастания функции, и, стало быть, ориентированный перпендикулярно линиям уровня |
| 21 | <u>Граф</u> | совокупность непустого <u>множества</u> вершин и множества пар вершин (связей между вершинами) |
| 22 | <u>Граф ориентированный</u> | совокупность непустого <u>множества</u> вершин и множества упорядоченных пар вершин называемых дугами или ориентированными рёбрами. |
| 23 | <u>Дерево (как граф)</u> | <u>связный ациклический граф</u> . Связность означает наличие путей между любой парой вершин, ацикличность — отсутствие циклов и то, что между парами вершин имеется только по одному пути. |
| 24 | <u>График сетевого плана (СП)</u> | (Диаграмма PERT с работами на стрелках) представляет собой множество точек-вершин (события) вместе с соединяющими их ориентированными дугами (работы). |
| 25 | <u>Раннее время события сетевого плана</u> | время, раньше которого событие не может произойти. |
| 26 | <u>Позднее время события сетевого плана</u> | время до которого можно отложить наступление события, без срыва срока выполнения всего комплекса работ. |
| 27 | <u>Ленточный график</u> | (диаграмма Ганта) состоит из полос, ориентированных вдоль оси времени. Каждая полоса на диаграмме представляет отдельную задачу в составе проекта (вид работы), её концы - моменты начала и завершения работы, её протяженность - длительность работы. |
| 28 | <u>Случайное число (СЧ)</u> | число из последовательности <u>чисел</u> , элементы которой почти независимы друг от друга и подчиняются заданному <u>распределению</u> . |
| 29 | <u>Функция распределения СЧ</u> | функция, характеризующая <u>распределение</u> случайной величины, с какой вероятностью СЧ приобретает то или иное значение. |

| | | |
|----|--------------------------------|---|
| 30 | Система массового обслуживания | система, которая производит обслуживание поступающих в неё требований. |
| 31 | Функция коллективного выбора | функция, обобщающая индивидуальные предпочтения. Ставит в соответствие вектору индивидуальных оценок одну общую оценку. |

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является освоение базовых представлений и получение знаний по основным методам и конкретным средствам математического моделирования экономики, овладение основными инструментами эконометрических исследований.

Основные задачи дисциплины:

- освоение возможностей модельного анализа;
- освоение основных видов эконометрического анализа и методов модельных расчетов,
- формирование навыков модельного анализа данных, проведения модельных расчетов и анализа результатов,
- освоение средств компьютерной реализации моделей.

Форма промежуточного контроля знаний — **зачет и экзамен.**

Методические рекомендации для преподавателей

| Тема занятия | Виды учебных занятий | Способы учебной деятельности | Методы обучения, формы педагогического общения | Средства обучения | Формы контроля |
|--|----------------------|------------------------------|--|---|--|
| 1 | 2 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Тема 1. Основные понятия | Лекция | коллективный | <i>метод</i> - объяснительно-иллюстративный <i>форма общения</i> – монолог с элементами диалога | организационно-педагогические, возможно использование проектора | Устные ответы студентов на контрольные вопросы преподавателя по теме (по ходу лекции или в конце занятия) |
| | Практ. занятие | индивидуальный | <i>Методы:</i> - объяснительно-иллюстративный (выдача задания); - исследовательский (обсуждение результата) <i>Формы:</i> - диалог | организационно-педагогические <i>компьютеры</i> | - расчет и интерпретация результата (ауд) - СУРС (дома) <i>Форма контроля</i> – дифференцированный зачет по СУРС |
| Тема 2. Трендовая модель динамического ряда | Лекция | коллективный | <i>метод</i> - объяснительно-иллюстративный <i>форма общения</i> – монолог с элементами диалога | организационно-педагогические, возможно использование проектора | Устные ответы студентов на контрольные вопросы преподавателя по теме (по ходу лекции или в конце занятия) |
| | Практ. занятие | индивидуальный | <i>Методы:</i> - объяснительно-иллюстративный (выдача задания); - исследовательский (обсуждение результата) <i>Формы:</i> - диалог | организационно-педагогические <i>компьютеры</i> | - расчет и интерпретация результата (ауд) - СУРС (дома) <i>Форма контроля</i> – дифференцированный зачет по СУРС |
| Тема 3. Сглаживание динамического ряда | Лекция | коллективный | <i>метод</i> - объяснительно-иллюстративный <i>форма общения</i> – монолог с элементами диалога | организационно-педагогические, возможно использование проектора | Устные ответы студентов на контрольные вопросы преподавателя по теме (по ходу лекции или в конце занятия) |

| | | | | | |
|---|----------------|----------------|---|---|---|
| | Практ. занятие | индивидуальный | <p><i>Методы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснительно-иллюстративный (выдача задания); - исследовательский (обсуждение результата) <p><i>Формы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - диалог | <p>организационно-педагогические</p> <p><i>компьютеры</i></p> | <p>- расчет и интерпретация результата (ауд)</p> <p>- СУРС (дома)</p> <p><i>Форма контроля</i> – дифференцированный зачет по СУРС</p> |
| Тема 4. Моделирование динамического ряда | Лекция | коллективный | <p><i>метод</i> - объяснительно-иллюстративный</p> <p><i>форма общения</i> – монолог с элементами диалога</p> | <p>организационно-педагогические,</p> <p>возможно использование проектора</p> | <p>Устные ответы студентов на контрольные вопросы преподавателя по теме (по ходу лекции или в конце занятия)</p> |
| | Практ. занятие | индивидуальный | <p><i>Методы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснительно-иллюстративный (выдача задания); - исследовательский (обсуждение результата) <p><i>Формы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - диалог | <p>организационно-педагогические</p> <p><i>компьютеры</i></p> | <p>- расчет и интерпретация результата (ауд)</p> <p>- СУРС (дома)</p> <p><i>Форма контроля</i> – дифференцированный зачет по СУРС</p> |
| Тема 5. Прогнозирование на основе регрессионных моделей | Лекция | коллективный | <p><i>метод</i> - объяснительно-иллюстративный</p> <p><i>форма общения</i> – монолог с элементами диалога</p> | <p>организационно-педагогические,</p> <p>возможно использование проектора</p> | <p>Устные ответы студентов на контрольные вопросы преподавателя по теме (по ходу лекции или в конце занятия)</p> |
| | Практ. занятие | индивидуальный | <p><i>Методы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснительно-иллюстративный (выдача задания); - исследовательский (обсуждение результата) <p><i>Формы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - диалог | <p>организационно-педагогические</p> <p><i>компьютеры</i></p> | <p>- расчет и интерпретация результата (ауд)</p> <p>- СУРС (дома)</p> <p><i>Форма контроля</i> – дифференцированный зачет по СУРС</p> |
| Тема 6. Математическое программирование | Лекция | коллективный | <p><i>метод</i> - объяснительно-иллюстративный</p> <p><i>форма общения</i> – монолог с элементами диалога</p> | <p>организационно-педагогические,</p> <p>возможно использование проектора</p> | <p>Устные ответы студентов на контрольные вопросы преподавателя по теме (по ходу лекции или в конце занятия)</p> |

| | | | | | |
|---|----------------|----------------|---|---|---|
| | Практ. занятие | индивидуальный | <p><i>Методы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснительно-иллюстративный (выдача задания); - исследовательский (обсуждение результата) <p><i>Формы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - диалог | <p>организационно-педагогические</p> <p><i>компьютеры</i></p> | <p>- расчет и интерпретация результата (ауд)</p> <p>- СУРС (дома)</p> <p><i>Форма контроля – дифференцированный зачет по СУРС</i></p> |
| Темы 7. Сетевое моделирование и прогнозирование | Лекция | коллективный | <p><i>метод</i> - объяснительно-иллюстративный</p> <p><i>форма общения</i> – монолог с элементами диалога</p> | <p>организационно-педагогические,</p> <p>возможно использование проектора</p> | <p>Устные ответы студентов на контрольные вопросы преподавателя по теме (по ходу лекции или в конце занятия)</p> |
| | Практ. занятие | индивидуальный | <p><i>Методы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснительно-иллюстративный (выдача задания); - исследовательский (обсуждение результата) <p><i>Формы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - диалог | <p>организационно-педагогические</p> <p><i>компьютеры</i></p> | <p>- расчет и интерпретация результата (ауд)</p> <p>- СУРС (дома)</p> <p><i>Форма контроля – дифференцированный зачет по СУРС</i></p> |
| Тема 8. Имитационное моделирование | Лекция | коллективный | <p><i>метод</i> - объяснительно-иллюстративный</p> <p><i>форма общения</i> – монолог с элементами диалога</p> | <p>организационно-педагогические,</p> <p>возможно использование проектора</p> | <p>Устные ответы студентов на контрольные вопросы преподавателя по теме (по ходу лекции или в конце занятия)</p> |
| | Практ. занятие | индивидуальный | <p><i>Методы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснительно-иллюстративный (выдача задания); - исследовательский (обсуждение результата) <p><i>Формы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - диалог | <p>организационно-педагогические</p> <p><i>компьютеры</i></p> | <p>- расчет и интерпретация результата (ауд)</p> <p>- СУРС (дома)</p> <p><i>Форма контроля – дифференцированный зачет по СУРС</i></p> |
| Тема 9. Прогнозная экспертиза | Лекция | коллективный | <p><i>метод</i> - объяснительно-иллюстративный</p> <p><i>форма общения</i> – монолог с элементами диалога</p> | <p>организационно-педагогические,</p> <p>возможно использование проектора</p> | <p>Устные ответы студентов на контрольные вопросы преподавателя по теме (по ходу лекции или в конце занятия)</p> |

| | | | | | |
|--|-----------------------|--|---|---|--|
| | <p>Практ. занятие</p> | <p>групповой (формирование групп из трех - пяти человек)</p> | <p><i>Методы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснительно-иллюстративный (выдача задания); - исследовательский (обсуждение результата) <p><i>Формы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - диалог | <p>организационно-педагогические компьютеры</p> | <p>- расчет и интерпретация результата (ауд) - СУРС (дома)</p> <p><i>Форма контроля</i> - дифференцированный зачет по СУРС</p> |
|--|-----------------------|--|---|---|--|

Тематический план изучения дисциплины «Эконометрика»

Год набора: 2017, 2018, 2019, 2020 Форма обучения: очная

| Наименование разделов и тем | Всего | Трудоемкость по дисциплине | | | | СРС | Формируемые компетенции |
|---|------------|----------------------------|-------------|--------------------|---------------------------|-----------|----------------------------------|
| | | контакт т. работа | в т.ч. | | | | |
| | | | лекции и | лаб. работ ы | пр акт / се м | | |
| Основные понятия | 14 | 10 | 4 | | 6 | 4 | ОПК-2, 3 ПК-2, 3, 4 |
| Трендовая модель динамического ряда | 16 | 12 | 4 | | 8 | 4 | ОПК-2, 3 ПК-2, 3, 4 |
| Сглаживание динамического ряда | 16 | 12 | 4 | | 8 | 4 | ОПК-2, 3; ПК-2, 3, 4 |
| Моделирование динамического ряда | 16 | 12 | 4 | | 8 | 4 | ОПК-2, 3 ПК-2, 3, 4 |
| Прогнозирование на основе регрессионных моделей | 14 | 10 | 4 | | 6 | 4 | ОПК-2, 3; ПК-2, 3, 4 |
| Математическое программирование | 14 | 10 | 4 | | 6 | 4 | ОПК-2, 3 ПК-2, 3, 4 |
| Сетевые методы прогнозирования | 14 | 10 | 4 | | 6 | 4 | ОК-7; ОПК-2, 3; ПК-2, 3, 4 |
| Имитационное моделирование | 14 | 10 | 4 | | 6 | 4 | ОПК-2, 3; ПК-2, 3, 4 |
| Прогнозная экспертиза | 8 | 4 | 2 | | 2 | 4 | ОПК-2, 3; ПК-2, 3, 4 |
| Контроль | 18 | 18 | | | | | |
| Итого по дисциплине | 144 | 108 | 34 | | 56 | 36 | |
| Зачетных единиц | 4 | | | | | | |

Тематический план изучения дисциплины «Эконометрика»

Год набора: 2017, 2018, 2019, 2020 Форма обучения: заочная

| Наименование разделов и тем | Всего | Трудоемкость по дисциплине | | | | СРС | Формируемые компетенции |
|-------------------------------------|-------|----------------------------|-------------|--------------------|---------------------------|-----|-------------------------|
| | | контакт т. работа | в т.ч. | | | | |
| | | | лекции и | лаб. работ ы | пр акт / се м | | |
| Основные понятия | 14 | 2 | 2 | | | 12 | ОПК-2, 3 ПК-2, 3, 4 |
| Трендовая модель динамического ряда | 16 | 2 | | | 2 | 14 | ОПК-2, 3 ПК-2, 3, 4 |
| Сглаживание динамического ряда | 16 | 2 | 2 | | | 14 | ОПК-2, 3; ПК-2, 3, 4 |

| | | | | | | | |
|---|------------|-----------|----------|--|----------|------------|----------------------------------|
| Моделирование динамического ряда | 16 | 2 | | | 2 | 14 | ОПК-2, 3 ПК-2, 3, 4 |
| Прогнозирование на основе регрессионных моделей | 14 | 2 | 2 | | | 12 | ОПК-2, 3; ПК-2, 3, 4 |
| Математическое программирование | 15 | 2 | 1 | | 1 | 13 | ОПК-2, 3 ПК-2, 3, 4 |
| Сетевые методы прогнозирования | 18 | 2 | 1 | | 1 | 16 | ОК-7; ОПК-2, 3; ПК-2, 3, 4 |
| Имитационное моделирование | 18 | 1 | | | 1 | 17 | ОПК-2, 3; ПК-2, 3, 4 |
| Прогнозная экспертиза | 8 | 1 | | | 1 | 7 | ОПК-2, 3; ПК-2, 3, 4 |
| Контроль | 9 | 9 | | | | | |
| Итого по дисциплине | 144 | 25 | 8 | | 8 | 119 | |
| Зачетных единиц | 4 | | | | | | |