

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
« 21 » апреля 2021 г., протокол № 9

Зав. кафедрой _____ Е.Г.Хольнова

Рекомендована решением

Методического совета

« 20 » мая 2021 г., протокол № 5

Секретарь МС _____ К.В.Газина

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
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 с установленными к ним индикаторами:

Компетенции и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	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. <i>Знать</i> : принципы и методы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; принципы и методы выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, способы анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов;- типовые методики и действующую нормативно-правовую базу расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; принципы и методы составления экономических разделов планов, их обоснования и представления результатов работы в

		<p>соответствии с принятыми в организации стандартами; принципы и методы описания экономических процессов и явлений построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, анализа и содержательной интерпретации полученных результатов.</p>
		<p>УК-2.2. <i>Уметь</i>: осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; рассчитать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов; выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами; на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.</p>
		<p>УК-2.3 <i>Владеть</i>: навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, способы анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов; навыками применения типовых методик и действующей нормативно-правовую базы при расчете экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; навыками</p>

		составления экономических разделов планов, их обоснования и представления результатов работы в соответствии с принятыми в организации стандартами; навыками описания экономических процессов и явлений построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, анализа и содержательной интерпретации полученных результатов.
--	--	--

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 MSExcel. 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 линейризация. Производственная функция.

Тема 6. Математическое программирование

Основные понятия задачи оптимизации. Основные постановки задачи линейного программирования. Графическая интерпретация и решение задачи. Решение задачи оптимизации в MSExcel. 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 MSExcel 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	<p><i>Вопросы для обсуждения:</i></p> <p>1. Корреляция</p> <p>1.1 Корреляция номинальных признаков.</p> <p>1.2. Корреляция ранговых признаков.</p> <p>1.3. Корреляция количественных признаков.</p> <p>2. Графический анализ ряда.</p> <p>2.1 Общий канал ряда.</p> <p>2.2 Частные каналы.</p> <p>2.3 Оценка валидности разбиения.</p> <p>2.4 Криволинейные каналы</p> <p>Литература: 1-6</p>	УК-2	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: 1-6</p>	УК-2	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: 1-6</p>	УК-2	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: 1-6</p>	УК-2	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: 1-6</p>	УК-2	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: 1-6</p>	УК-2	Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение)
7	Сетевое моделирование.	<p><i>Вопросы для обсуждения:</i></p> <p>1. Сетевое планирование</p> <p>1.1. Составление перечня работ.</p> <p>1.2. Составление сетевого графика и расчёты по нему.</p> <p>1.3. Оптимизация сетевого графика.</p> <p>2. Динамическое нормирование.</p> <p>2.1. Составление динамического норматива.</p> <p>2. 2. Оценка экономической динамики, прогнозирование проблем в развитии.</p>	УК-2	Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение)

		Литература: 1-6		
8	Имитационное моделирование.	<p><i>Вопросы для обсуждения:</i></p> <p>1. Моделирование случайных величин</p> <p>1.1. Стандартное случайное число.</p> <p>2.2. Прочие случайные числа.</p> <p>3. 3. Составление модели в виде программы (макроса MS Excel).</p> <p>2. Моделирование системы массового обслуживания (СМО).</p> <p>2.1. Структура СМО.</p> <p>2.2. Составление модели в виде таблицы (d MS Excel).</p> <p>Литература: 1-6</p>	УК-2	Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение)
9	Прогнозная экспертиза.	<p><i>Вопросы для обсуждения:</i></p> <p>получение согласованного экспертного заключения.</p> <p>1. Представление результатов экспертного опроса.</p> <p>2. Вывод коллективного заключения различными способами.</p> <p>3. Согласование мнений экспертов.</p> <p>Литература: 1-6</p>	УК-2	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 литературы по теме.	УК-2	опрос
2	Подготовка к решению задач	УК-2	Зачет за каждую задачу

3	Подготовка к тестированию	УК-2	Положительная оценка за каждый тест
4	Написание эссе	УК-2	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 **экзаменаизачета**. 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: учебное пособие / П.Б. Болдыревский, С.В. Зимина. — Москва: КноРус, 2020. — 177 с. — Режим доступа: <https://book.ru/book/934269> (дата обращения: 01.02.2022).

2. Гладилин, А.В. Эконометрика: учебное пособие / А.В. Гладилин, А.Н. Герасимов, Е.И. Громов. — Москва: КноРус, 2021. — 227 с. — Режим доступа: <https://book.ru/book/939180> (дата обращения: 01.02.2022).

3. Костромин, А.В. Эконометрика: учебное пособие / А.В. Костромин, Р.М. Кундакчян. — Москва: КноРус, 2021. — 228 с. — Режим доступа: <https://book.ru/book/939179> (дата обращения: 01.02.2022).

б) Дополнительная литература:

4. Эконометрика. Практикум: учебно-практическое пособие / П.С. Бондаренко, Г.В. Горелова, А.Е. Жминько [и др.]; под ред. И.А. Кацко. — Москва: КноРус, 2019. — 216 с. — Режим доступа: <https://book.ru/book/931003> (дата обращения: 01.02.2022).

5. Яковлев, В.Б. Эконометрика в Excel и Statistica: учебное пособие / В.Б. Яковлев. — Москва: КноРус, 2021. — 380 с. — Режим доступа: <https://book.ru/book/940446> (дата обращения: 01.02.2022).

6. Яновский, Л.П. Введение в эконометрику: учебное пособие / Л.П. Яновский, А.Г. Буховец. — Москва: КноРус, 2020. — 255 с. — Режим доступа: <https://book.ru/book/933516> (дата обращения: 01.02.2022).

в) Лицензионное программное обеспечение

1. Семейство программ Microsoft Office Standart Russian (Включает набор продуктов: Word, Excel, PowerPoint, Publisher, Outlook);

2. MirapolisVirtualRoom;

3. КонсультантПлюс

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

г) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Официальный сайт СПбГУП: <http://www.gup.ru/>

2. Электронно-библиотечная система СПбГУП <http://library.gup.ru>

3. Системы поддержки самостоятельной работы СПбГУП: <http://edu.gup.ru/>

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (версия ПРОФ), установленная в Университете

5. Российское образование <http://www.edu.ru/>

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.urait.ru
8. Электронно-библиотечная система «Лань» - www.e.lanbook.com
9. Электронно-библиотечная система «Айбукс» - www.ibooks.ru
10. Электронно-библиотечная система «BOOK» - www.book.ru
11. Электронно-библиотечная система «IPRBooks» - www.iprbooks.ru

12. 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

Семинарские 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 каждому студенту навыки и умения публично выступать, логика доказывания, культура профессиональной речи.

Кроме того, семинары — это средство контроля преподавателей за самостоятельной работой студентов, они непосредственно влияют на уровень подготовки к итоговым формам отчетности — зачетам и экзаменам. В выступлении на семинарском занятии должны содержаться следующие элементы:

- четкое формулирование соответствующего теоретического положения в виде развернутого определения;
- приведение и раскрытие основных черт, признаков, значения и роли изучаемого явления или доказательства определенного теоретического положения;
- подкрепление теоретических положений конкретными фактами.

Для качественного и эффективного изучения дисциплины необходимо овладение навыками работы с книгой, воспитание в себе стремления и привычки получать новые знания из научной и иной специальной литературы. Без этих качеств не может быть настоящего специалиста ни в одной области деятельности.

Читать и изучать, следует, прежде всего, то, что рекомендуется к каждой теме программой, планом семинарских занятий, перечнем рекомендуемой литературы.

Когда студент приступает к самостоятельной работе, то он должен проявить инициативу в поиске специальных источников. Многие новейшие научные положения появляются, прежде всего, в статьях, опубликованных в журналах.

Работа с научной литературой, в конечном счете, должна привести к выработке у студента умения самостоятельно размышлять о предмете и объекте изучения, которое должно проявляться:

- в ясном и отчетливом понимании основных понятий и суждений, содержащихся в публикации, разработке доказательств, подтверждающих истинность тех или иных положений;
- в понимании студентами обоснованности и целесообразности, приводимых в книге и статье примеров, поясняющих доказательства и выводы автора. При этом будет уместно, если студент самостоятельно приведет дополнительные примеры к этим выводам;
- в отделении основных положений от дополнительных, второстепенных сведений;
- в способности студента критически разобраться в содержании публикации, определить свое отношение к ней в целом, дать ей общую оценку, характеристику.

1. Методические рекомендации по написанию контрольной работы

Целью выполнения контрольной работы является: суметь кратко изложить суть одного из методов моделирования (реферат).

Темы для написания рефератов:

(выбирается студентом самостоятельно)

1. Регрессия: отбор факторов.
2. Регрессия: виды и интерпретация уравнений.
3. Регрессия: параметризация.
4. Регрессия: оценка качества модели.
5. Математическое программирование: типовые постановки задачи.
6. Математическое программирование: графическое решение.
7. Математическое программирование: расчётные решения.
8. Математическое программирование: устойчивость решения.
9. Сценарное прогнозирование.
10. Сетевое моделирование.
11. Дерево целей.
12. Динамическое нормирование.
13. Экспертиза: цели и задачи проведения.
14. Экспертиза: виды, методы.
15. Экспертиза: способы обобщения мнений экспертов.
16. Экспертиза: способы согласования мнений экспертов.
17. Имитационное моделирование: основные понятия и порядок.
18. Имитационное моделирование: понятие случайной величины, методы её моделирования.
19. Имитационное моделирование: система массового обслуживания.
20. Имитационное моделирование: результат, определение достаточности имитаций.

Реферат должен:

- иметь содержание НЕ БОЛЕЕ 2 (двух) печатных страниц (10-14 кегль через 1-1,5 интервала).
- полно и кратко отражать суть метода, в т.ч. содержать основные формулы.
- процент авторства должен быть не менее 85%.
- сопровождаться титульным листом и (правильно оформленным) списком литературы, в т.ч. интернет-источниками.

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	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия	УК-2	УК -2.1. <i>Знает</i> принципы и методы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; принципы и методы выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;	Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение)
2	Трендовая модель	УК-2	УК -2.1. <i>Знает</i> принципы и методы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; принципы и методы выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; сферы и особенности применения трендовых моделей временных рядов. УК -2.2. <i>Умеет</i> осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.	Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение)
3	Сглаживание рядов	УК-2	УК -2.1. <i>Знает</i> принципы и методы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; принципы и методы выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; сферы и особенности применения трендовых моделей временных рядов; принципы и правила сглаживания рядов. УК -2.2. <i>Умеет</i> осуществлять сбор, анализ и	Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение)

			<p>обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; осуществлять сглаживание рядов при помощи различных методов.</p> <p>УК -2.3 <i>.Владеет</i> навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей.</p>	
4	Расчетное моделирование ряда	УК-2	<p>УК -2.1. <i>Знает</i> принципы и методы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; принципы и методы выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; сферы и особенности применения трендовых моделей временных рядов; принципы и правила сглаживания рядов; методы расчётного моделирования ряда.</p> <p>УК -2.2. <i>Умеет</i> осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; осуществлять сглаживание рядов при помощи различных методов; осуществлять расчётное моделирование ряда.</p> <p>УК -2.3 <i>.Владеет</i> навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; методами расчётного моделирования ряда.</p>	Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение)
5	Регрессионная модель	УК-2	<p>УК -2.1. <i>Знает</i> принципы и методы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; принципы и методы выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; сферы и особенности применения трендовых моделей временных рядов; принципы и правила сглаживания рядов; методы расчётного моделирования ряда; особенности регрессионных моделей и их применения.</p> <p>УК -2.2. <i>Умеет</i> осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; осуществлять сглаживание рядов при помощи различных методов; осуществлять расчётное моделирование ряда; Применять</p>	Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение)

			регрессионные модели для анализа и прогнозирования. УК -2.3 <i>.Владеет</i> навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; методами расчётного моделирование ряда; методами построения регрессионных моделей.	
6	Математическое программирование.	УК-2	УК -2.1. <i>Знает</i> принципы и методы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; принципы и методы выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; сферы и особенности применения трендовых моделей временных рядов; принципы и правила сглаживания рядов; методы расчётного моделирования ряда; особенности регрессионных моделей и их применения; основные методики и модели математического программирования. УК -2.2. <i>Умеет</i> осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; осуществлять сглаживание рядов при помощи различных методов; осуществлять расчётное моделирование ряда; Применять регрессионные модели для анализа и прогнозирования; использовать методы математического программирования для решения поставленных задач. УК -2.3 <i>.Владеет</i> навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; методами расчётного моделирование ряда; методами построения регрессионных моделей; навыками применения методик математического программирования.	Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение)
7	Сетевое моделирование	УК-2	УК -2.1. <i>Знает</i> принципы и методы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; принципы и методы выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; сферы и особенности применения трендовых моделей временных рядов; принципы и правила сглаживания рядов; методы расчётного моделирования ряда; особенности регрессионных моделей и их применения; основные методики и модели математического программирования; основные подходы и методы сетевого моделирования. УК -2.2. <i>Умеет</i> осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения	Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение)

			<p>профессиональных задач; выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; осуществлять сглаживание рядов при помощи различных методов; осуществлять расчётное моделирование ряда; Применять регрессионные модели для анализа и прогнозирования; использовать методы математического программирования для решения поставленных задач; применять методики сетевого моделирования.</p> <p>УК -2.3 <i>.Владеет</i> навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; методами расчётного моделирование ряда; методами построения регрессионных моделей; навыками применения методик математического программирования; навыками применения методов сетевого моделирования.</p>	
8	Имитационное моделирование	УК-2	<p>УК -2.1. <i>Знает</i> принципы и методы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; принципы и методы выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; сферы и особенности применения трендовых моделей временных рядов; принципы и правила сглаживания рядов; методы расчётного моделирования ряда; особенности регрессионных моделей и их применения; основные методики и модели математического программирования; основные подходы и методы сетевого моделирования основные принципы имитационного моделирования.</p> <p>УК -2.2. <i>Умеет</i> осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; осуществлять сглаживание рядов при помощи различных методов; осуществлять расчётное моделирование ряда; применять регрессионные модели для анализа и прогнозирования; использовать методы математического программирования для решения поставленных задач; применять методики сетевого моделирования; использовать методы имитационного моделирования.</p> <p>УК -2.3 <i>.Владеет</i> навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; методами расчётного моделирование ряда; методами построения</p>	Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение)

			регрессионных моделей; навыками применения методик математического программирования; навыками применения методов сетевого моделирования; основными принципами и методиками имитационного моделирования.	
9	Прогнозная экспертиза	УК-2	<p>УК -2.1. <i>Знает</i> принципы и методы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; принципы и методы выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; сферы и особенности применения трендовых моделей временных рядов; принципы и правила сглаживания рядов; методы расчётного моделирования ряда; особенности регрессионных моделей и их применения; основные методики и модели математического программирования; основные подходы и методы сетевого моделирования; принципы и методы применения экспертных методов моделирования; принципы применения экспертных методов моделирования; .</p> <p>УК -2.2. <i>Умеет</i> осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; осуществлять сглаживание рядов при помощи различных методов; осуществлять расчётное моделирование ряда; Применять регрессионные модели для анализа и прогнозирования; использовать методы математического программирования для решения поставленных задач; применять методики сетевого моделирования; использовать методы имитационного моделирования; правильно использовать экспертные методы моделирования в соответствующих ситуациях.</p> <p>УК -2.3 <i>Владеет</i> навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения эконометрических задач; навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; методами расчётного моделирование ряда; методами построения регрессионных моделей; навыками применения методик математического программирования; навыками применения методов сетевого моделирования; основными принципами и методиками имитационного моделирования основными подходами к использованию экспертных методов моделирования.</p>	Тест Решение задачи Эссе (доклад, сообщение)
Результат достижения планируемых результатов изучения дисциплины				Зачет Экзамен

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

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 бакалавров 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.
---------------------	--

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 линеаризация.
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 MSExcel.
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 MSExcel 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 MSExcel (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 MSExcel (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 MSExcel (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. Расчётное моделирование ряда.

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

Форма отчетности: файл MSExcel (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.
30. Способы оценки точности модели.

Литература: 1-7

Тема 5. Регрессионная модель.

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

Форма отчетности: файл MSExcel (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	82,8	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 MSExcel (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	январь	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	июнь	26	280	13,4	43	161	180	131	18,7145	18,4075	20
7	июль	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 "Y-пересечение" A_0 трактуется как постоянный расход и вычитается из лимита $B^* = B - A_0$. При построении регрессии R -значение не учитывается.
3. Решить задачу линейного планирования: Максимизировать **выручку** (сумму произведений искомым объемов производства X , на прогнозные цены C), при выполнении ограничений по затратам ($A_{ij} * X_j \leq B_j^*$). 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.

Литература: 1-7

Тема 7. Сетевое моделирование.

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

Форма отчетности: файл MSExcel (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. Сравнить 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 MSExcel (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 MSExcel (или иного стат. пакета) с результатами расчетов.

Пример исходных данных (и таблица представления результата):

t	Исследуемый ряд	Варианты прогнозов по тренду												
X	Y	Детерминированный	Случайные									Средний		
		№0	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9			
1	10	xxx	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	xxx
3	18	xxx	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	xxx
5	13	xxx	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	xxx
7	19	xxx	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	xxx
9	16	xxx	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	xxx
11	19	xxx	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	xxx
13	24	xxx	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	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 исследуемого 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

Процедура оценивания: за каждую правильно решенную задачу студент получает 5 баллов

Тестовые материалы

Важными 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.

БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Общее количество тестовых заданий в базе – 90

Структура базы тестовых заданий по основным разделам дисциплины

№темы п/п	Название темы	Номера тестовых заданий в базе
1	Основные понятия	8
2.	Трендовая модель динамического ряда	10
3.	Сглаживание динамического ряда	10
4.	Моделирование динамического ряда	10
5.	Прогнозирование на основе регрессионных моделей	14
6.	Математическое программирование	10
7.	Сетевое моделирование и прогнозирование	10
8.	Имитационное моделирование	10
9.	Прогнозная экспертиза	8
	Всего	90

Тестовые задания размещены в электронном курсе по дисциплине - <https://edu.gup.ru/course/view.php?id=613>

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 (динамического ряда)</u>	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 дисперсии зависимой переменной, объясняемая рассматриваемой <u>моделью</u> зависимости, то есть объясняющими переменными.
15	<u>План задачи оптимизации (ЗО)</u>	вектор искомым 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</u>	совокупность непустого <u>множества</u> вершин и множества

	<u>ориентированный</u>	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 случайной величины</u> , с какой вероятностью СЧ приобретает то или иное значение.
30	<u>Система массового обслуживания</u>	система, которая производит обслуживание поступающих в неё требований.
31	<u>Функция коллективного выбора</u>	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> - <i>диалог</i>	организационно-педагогические <i>компьютеры</i>	- расчет и интерпретация результата (ауд) - СУРС (дома) <i>Форма контроля</i> – дифференцированный зачет по СУРС

Тема 2. Трендовая модель динамичес кого ряда	Лекция	коллектив ный	<i>метод</i> - объяснительно- иллюстративны й <i>форма общения</i> – монолог с элементами диалога	организац онно- педагогичес кие, возможно использова ние проектора	Устные ответы студентов на контрольные вопросы преподавателя по теме (по ходу лекции или в конце занятия)
	Практ. занятие	индивиду альный	<i>Методы:</i> - объяснительно- иллюстративны й (выдача задания); - исследовательс кий (обсуждение результата) <i>Формы:</i> - <i>диалог</i>	организац онно- педагогичес кие <i>компьютер ы</i>	- расчет и интерпретация результата (ауд) - СУРС (дома) <i>Форма контроля</i> – дифференциро ванный зачет по СУРС
Тема 3. Сглажива ние динамичес кого ряда	Лекция	коллектив ный	<i>метод</i> - объяснительно- иллюстративны й <i>форма общения</i> – монолог с элементами диалога	организац онно- педагогичес кие, возможно использова ние проектора	Устные ответы студентов на контрольные вопросы преподавателя по теме (по ходу лекции или в конце занятия)
	Практ. занятие	индивиду альный	<i>Методы:</i> - объяснительно- иллюстративны й (выдача задания); - исследовательс кий (обсуждение результата) <i>Формы:</i> - <i>диалог</i>	организац онно- педагогичес кие <i>компьютер ы</i>	- расчет и интерпретация результата (ауд) - СУРС (дома) <i>Форма контроля</i> – дифференциро ванный зачет по СУРС
Тема 4. Моделиро вание динамичес кого ряда	Лекция	коллектив ный	<i>метод</i> - объяснительно- иллюстративны й <i>форма общения</i> – монолог с элементами диалога	организац онно- педагогичес кие, возможно использова ние 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 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</i> – дифференцированный зачет по СУРС</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</i> – дифференцированный зачет по СУРС</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</i> – дифференцированный зачет по СУРС</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>
	Практ. занятие	групповой (формирование групп из трех - пяти человек)	<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>

Тематический план изучения дисциплины «Эконометрика»

Год набора: 2021 Форма обучения: очная

Наименование разделов и тем	Всего	Трудоемкость по дисциплине				СРС	Формируемые компетенции
		контакт т.работ а	в т.ч.				
			лекци и	лаб. работ ы	пр акт / се м		
Основные понятия	16	10	4		6	6	УК-2
Трендовая модель динамического ряда	18	12	4		8	6	УК-2
Сглаживание динамического ряда	18	12	4		8	6	УК-2
Моделирование динамического ряда	18	12	4		8	6	УК-2
Прогнозирование на основе регрессионных моделей	16	10	4		6	6	УК-2
Математическое программирование	18	10	4		6	8	УК-2
Сетевые методы прогнозирования	18	10	4		6	8	УК-2
Имитационное моделирование	18	10	4		6	8	УК-2
Прогнозная экспертиза	13	6	2		4	7	УК-2
Контроль	27	27					
Итого по дисциплине	180	119	34		58	61	
Зачетных единиц	5						

Тематический план изучения дисциплины «Эконометрика»

Год набора: 2021 Форма обучения: очно - заочная

Наименование разделов и тем	Всего	Трудоемкость по дисциплине				СРС	Формируемые компетенции
		контакт т.работ а	в т.ч.				
			лекци и	лаб. работ ы	пр акт / се м		
Основные понятия	14	2	2		-	12	УК-2
Трендовая модель динамического ряда	18	5	2		3	13	УК-2
Сглаживание динамического ряда	18	5	2		3	13	УК-2
Моделирование динамического ряда	18	5	2		3	13	УК-2
Прогнозирование на основе регрессионных моделей	18	5	2		3	13	УК-2
Математическое программирование	16	4	2		2	12	УК-2
Сетевые методы прогнозирования	16	4	2		2	12	УК-2
Имитационное моделирование	19	6	4		2	13	УК-2
Прогнозная экспертиза	16	4	2		2	12	УК-2
Контроль	27	27					
Итого по дисциплине	180	67	20		20	113	
Зачетных единиц	5						

Тематический план изучения дисциплины «Эконометрика»

Год набора: 2021 Форма обучения: заочная

Наименование разделов и тем	Всего	Трудоемкость по дисциплине				СРС	Формируемые компетенции
		контакт т.работ а	в т.ч.				
			лекци и	лаб. работ ы	пр акт / се м		
Основные понятия	19	-	-		-	19	УК-2
Трендовая модель динамического ряда	19	2	1		1	17	УК-2
Сглаживание динамического ряда	19	2	1		1	17	УК-2
Моделирование динамического ряда	19	2	1		1	17	УК-2
Прогнозирование на основе регрессионных моделей	19	2	1		1	17	УК-2
Математическое программирование	19	2	1		1	17	УК-2
Сетевые методы прогнозирования	19	2	1		1	17	УК-2
Имитационное моделирование	19	2	1		1	17	УК-2
Прогнозная экспертиза	19	2	1		1	17	УК-2
Контроль	9	9					
Итого по дисциплине	180	25	8		8	155	
Зачетных единиц	5						