

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Уральский университет – Уральский институт экономики, управления и права»
(АНО ВО УрУ-УИЭУиП)**

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по учебной работе

Б.В. Личман

2018 г.

Эконометрика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экономики и менеджмента
Учебный план	38.03.02_очн_Менеджмент.plx Направление 38.03.02 Менеджмент профиль "Финансовый менеджмент"
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах (о, з):
Экзамен (6,7)

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3(3.2) очно		4(4.1) заочно	
Неделя				
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	4	4
Практические	18	18	4	4
В том числе инт. (лаб)	18	18	4	4
Итого ауд.	54	54	12	12
Контактная работа	54	54	12	12
Сам. работа	54	54	96	96
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

К.ф.-м.наук, доцент Трофимов Сергей Павлович _____

Рецензент(ы):

Д. ф.-м.н., профессор Сесекин Александр Николаевич _____

Рабочая программа дисциплины

Эконометрика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.01.2016г. №7)

составлена на основании учебного плана:

Направление 38.03.02 Менеджмент профиль "Финансовый менеджмент"

утвержденного учёным советом вуза от 22.05.2018 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экономики и менеджмента

Протокол от 26.06. 2018 г. № 5

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Внуковская Т.Н.

Председатель УМС Личман Б.В.

29.06. 2018 г. № 7

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры
Экономики и менеджмента

Протокол от 23. 07. 2019 г. № 5
Зав. Кафедрой Внуковская Т.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
Экономики и менеджмента

Протокол от 10 06 2020 г. № 3
Зав. Кафедрой Внуковская Т.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
_____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Экономики и менеджмента

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. Кафедрой Внуковская Т.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
_____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Экономики и менеджмента

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. Кафедрой Внуковская Т.Н.

Оглавление

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	5
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО	6
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ	7
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	7
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ ЭКОНОМЕТРИКА).....	26
9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ ЭКОНОМЕТРИКА).....	27
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ ЭКОНОМЕТРИКА)	27
11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ СТАТИСТИКА), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	28
12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ СТАТИСТИКА И ЭКОНОМЕТРИКА)	29

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины

Эконометрика

является формирование у студентов целостного представления о современном статистическом инструментарии, понимание особенностей различных видов статистических данных, приобщение студентов к опыту использования работы с массивом количественных данных и оценивания данных в условиях рыночной экономики.

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) Эконометрика является формирование у студентов комплекса теоретических и практических знаний, направленных на:

- *овладение* возможностями ориентации в сфере информации, ее сбора и анализа, а также формулирования выводов и построения прогнозов на ее основе;
- *развитие* у студентов способностей к оцениванию конкретной социально-экономической ситуации, постановке задачи, разработке целей, этапов и выбору методов ее решения;
- *укрепление* навыков теоретико-логического и научно-исследовательского мышления, применения их в сфере математического и социально-экономического анализа;
- *формирование* интересов и умений к самостоятельному освоению математических методов исследования экономических явлений и процессов.

Основными задачами, которые ставятся в ходе изучения дисциплины, являются освоение студентами комплекса знаний и навыков выполнения базовых этапов эконометрического исследования:

- построение эконометрических моделей, т.е. представление экономических моделей в математической форме, удобной для проведения эмпирического анализа; спецификации модели; оценка параметров построенной модели; параметризация модели; проверка качества найденных параметров модели и самой модели в целом; верификация модели;
- использование построенных моделей для объяснения поведения исследуемых экономических показателей.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

(Результатом освоения дисциплины является формирование у студентов следующих компетенций:

<i>Шифр компетенции</i>	<i>Результаты обучения (знать, уметь, владеть)</i>		<i>Этап формирования компетенции</i>	<i>Уровень формирования компетенции</i>
ОПК-6 владением методами принятия решений в управлении операци-	знать	- возможности статистического анализа данных; - возможности получения информации по целям исследования	4	4

онной (производственной) деятельностью организаций	уметь	- ставить цели; - использовать ресурсы библиотек и сети Интернет в целях проведения научных исследований, подготовке письменных работ (рефератов, статей, контрольных и т.д.) - подбирать источники для подготовки литературного обзора по научной проблеме при подготовке письменных работ (рефератов, статей, контрольных и т.д.) и выступлений; - использовать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности; - применять информационно-коммуникационные технологии в процессе решения задач профессиональной деятельности		
	владеть	- методами обработки данных статистического наблюдения		
ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Уметь	практически оценивать статистические выборки с точки зрения типа и вида формирования эконометрических моделей, характеризующих взаимосвязи изучаемых экономических величин; строить модели, адекватные поставленной задаче; проводить корректный математический и экономический анализ построенных моделей	4	4
	Владеть	теоретическими и практическими навыками содержательного анализа построенных эконометрических моделей; методиками совершенствования сформированных моделей		
	Знать	принципы построения стандартных эконометрических моделей; основные методологические подходы к формированию, оценке и необходимой модификации эконометрических моделей		

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Настоящая дисциплина относится к базовой части блока Б1.Б.15 "Дисциплины (модули)" учебного плана по направлению 38.03.02 Менеджмент.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Математика», «Информатика», «Статистика (теория статистики)», «Статистика (социально-экономическая статистика)».

Компетенции, формируемые у студентов при изучении данной дисциплины, могут быть востребованы при изучении таких дисциплин учебного плана как «Анализ финансово-хозяйственной деятельности», а также во время прохождения учебной и производственной практики, написании выпускной квалификационной работы.

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

Знать:

- Основы информатики;
- методы и приемы количественных методов;

Уметь:

- представлять цифровые данные в необходимом для аналитической обработки виде;
- проводить поиск и отбор нужной цифровой информации.

Владеть:

- основными методами математического и экономического анализа.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единицы (144 часа).

Эконометрика изучается в шестом семестре для очной формы обучения, в седьмом семестре для заочной формы обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена. Общий объем 144 часа, в том числе:

- для студентов очной формы обучения: лекции – 18 часов, практические занятия – 18 часов, лабораторные работы – 18 часов, контрольные мероприятия 36 часов, самостоятельная работа, включая подготовку к экзамену, – 54 часа.
- для заочной формы обучения лекции - 4 часа, лабораторные – 4 часа, практические занятия - 8 часов, самостоятельная работа студентов, включая подготовку контрольной работы и к экзамену, – 168 часов.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

Раздел «Эконометрика»							
1.	Предмет, цели и задачи курса. Основные методы, категории и понятия эконометрического анализа.	1			Тест № 1 теоретический (10 баллов)	4	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам
2.	Формирование регрессионных моделей, теоретическое обоснование и практическая реализация решения.	2	2	0,5/1	Тест № 2 теоретический (10 баллов)	6	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам
3.	Применение метода наименьших квадратов (МНК) для моделирования парной и множественной линейной регрессии. Расширенный анализ статистических показателей эконометрической модели.	4	6	0/1	Тест № 3 теоретический (15 баллов)	5	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам
4.	Модели нелинейной регрессии. Расширенный список стандартных моделей. Нестандартные нелинейные модели – специальные случаи, экономические функции. Способы и методы ли-	4	8	1/1	Тест № 4 теоретический (20 баллов)	5	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам

	неаризации.						
5.	Качественные факторы в регрессионных моделях. Сферы применения. Особенности моделирования и интерпретации.	2	8	1/1	Тест № 5 теоретический (15 баллов)	5	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам
6.	Моделирование временных рядов. Особенности стационарных и нестационарных временных рядов. Нелинейные факторы временных рядов.	2	6	1/1	Тест № 6 теоретический (15 баллов)	5	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам
7.	Прогнозирование с помощью эконометрических моделей. Различные типы, достоверность и качество прогнозов. Способы повышения точности.	2	4	1/1	Тест № 7 теоретический (15 баллов)	5	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам
8.	Свойства оценок МНК. Предпосылки МНК и последствия их нарушения. Автокорреляция остатков. Обобщенный МНК. Мультиколлинеарность. Гетероскедастичность остатков.	1	2	0,5/1	Тест № 8 теоретический (15 баллов)	6	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам
9.	Системы одновременных уравнений. Идентификация, параметризация. Косвенный МНК. Моделирование и прогноз в системах одновременных уравнений.	2	4	1/1	Тест № 9 теоретический (15 баллов)	7	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам
	Контрольные мероприятия / Подготовка к комплексной промежуточной аттестации - к экзамену					18	Экзамен
	ИТОГО:	18	36	(18/18)	18	66	144

Для студентов заочной формы обучения:

Раздел «Эконометрика»							
1.	Предмет, цели и задачи курса. Основные методы, категории и понятия эконометрического анализа.	0,5	-	-		2	Вопросы к экзамену
2.	Формирование регрессионных моделей, теоретическое обоснование и практическая реализация решения.	0,5	1	1	Тест № 1 теоретический (10 баллов)	6	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам

3.	Применение метода наименьших квадратов (МНК) для моделирования парной и множественной линейной регрессии. Расширенный анализ статистических показателей эконометрической модели.	0.5	1			8	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам
4.	Модели нелинейной регрессии. Расширенный список стандартных моделей. Нестандартные нелинейные модели – специальные случаи, экономические функции. Способы и методы линеаризации.	0,5	1	1	Тест № 2 теоретический (10 баллов)	12	Вопросы к экзамену
5.	Качественные факторы в регрессионных моделях. Сферы применения. Особенности моделирования и интерпретации.	1	2	1		10	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам
6.	Моделирование временных рядов. Особенности стационарных и нестационарных временных рядов. Нелинейные факторы временных рядов.	1	1	1		16	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам
7.	Прогнозирование с помощью эконометрических моделей. Различные типы, достоверность и качество прогнозов. Способы повышения точности.					20	Вопросы к экзамену
8.	Свойства оценок МНК. Предпосылки МНК и последствия их нарушения. Автокорреляция остатков. Обобщенный МНК. Мультиколлинеарность. Гетероскедастичность остатков.	1	2	1	Тест № 3 теоретический (15 баллов)	17	Отчет по практической работе, тестирование по практическим вопросам
9.	Системы одновременных уравнений. Идентификация, параметризация. Косвенный МНК. Моделирование и прогноз в системах одновременных уравнений.					16	Вопросы к экзамену
	Подготовка к комплексной промежуточной аттестации - к экзамену.					25	Экзамен
	ИТОГО:	4	8	(5)		132	144

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел Эконометрика

Тема 1. Предмет, цели и задачи курса. Основные методы, категории и понятия эконометрического анализа.

Предмет курса. История создания и развития эконометрики. Место эконометрики в системе изучаемых дисциплин. Логика построения и состав курса, основные рассматриваемые вопросы. Литература.

Основные методы, категории и понятия эконометрического анализа. Понятие события и случайной величины (СВ). Закон распределения случайной величины (на примере нормального распределения). Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, СКО, коэффициент вариации. Двумерная СВ. Корреляционное поле, коэффициенты ковариации и корреляции. Примеры зависимых и независимых случайных величин. Их графическое представление. Понятие генеральной совокупности и выборки. Генеральные параметры и способы их оценки на основе выборочных данных. Виды оценок: точечные и интервальные. Общая схема расчета точечных и построения интервальных оценок.

Тема 2. Формирование регрессионных моделей, теоретическое обоснование и практическая реализация решения.

Регрессионный анализ как основной инструмент эконометрики. Понятие модели. Типы моделей. Основные этапы построения эконометрических моделей: спецификация; параметризация; верификация. Основная цель – использование моделей для объяснения поведения исследуемых экономических показателей и прогнозирования, выработки экономической политики. Примеры эконометрических моделей.

Тема 3. Применение метода наименьших квадратов (МНК) для моделирования парной и множественной линейной регрессии. Расширенный анализ статистических показателей эконометрической модели.

Метод наименьших квадратов. Суть регрессионного анализа. Причины наличия в регрессионных моделях случайных отклонений. Этапы построения уравнения регрессии: выбор формулы уравнения; определение параметров выбранного уравнения; анализ качества уравнения и проверка соответствия этого уравнения эмпирическим данным; совершенствование уравнения. Модель парной линейной регрессии. Определение оценок коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов. Свойства и экономическая интерпретация оценок коэффициентов регрессии. Реализация процедуры парной линейной регрессии средствами MS Excel. Модель множественной регрессии. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Определение оценок коэффициентов множественной линейной регрессии, их экономическая интерпретация, стандартные ошибки и доверительные интервалы. Решение в пакете Microsoft Excel.

Проверка на статистическую значимость коэффициентов регрессии. Стандартные ошибки и интервальные оценки коэффициентов регрессии. Проверка гипотез о статистической значимости коэффициентов регрессии с помощью t-статистики. Проверка общего качества уравнения регрессии. Коэффициент детерминации, его интерпретация. Связь коэффициента детерминации с коэффициентом корреляции. Проверка гипотезы о статистической значимости коэффициента детерминации по критерию Фишера. Понятие статистических выбросов и их определение с помощью стандартизованных остатков.

Тема 4. Свойства оценок МНК. Предпосылки МНК и последствия их нарушения. Атокорреляция остатков. Мультиколлинеарность. Гетероскедастичность остатков.

Свойства оценок МНК. Понятие предпосылок МНК. Желаемые свойства точечных эконометрических оценок: несмещенность, эффективность и состоятельность. Суть и свойст-

ва этих понятий. Условия Гаусса-Маркова и дополнительные ограничения. Последствия нарушения предпосылок МНК. Примеры нарушений предпосылок МНК.

Суть и причины автокорреляции. Последствия автокорреляции. Методы обнаружения автокорреляции. Графический анализ остатков. Коэффициент корреляции остатков первого уровня. Пример. Реализация процедуры обнаружения и устранения проблемы автокорреляции средствами Microsoft Excel.

Суть гетероскедастичности. Последствия гетероскедастичности. Методы обнаружения гетероскедастичности. Пример. Методы смягчения гетероскедастичности. Реализация процедуры обнаружения и устранения проблемы гетероскедастичности средствами Microsoft Excel.

Понятие мультиколлинеарности данных. Характеристики, негативные последствия, измерение. Процедура пошагового отбора переменных. Оценка обоснованности включения или исключения объясняющих переменных с помощью скорректированного коэффициента детерминации. Способы устранения мультиколлинеарности. Примеры.

Тема 5. Модели нелинейной регрессии. Расширенный список стандартных моделей. Нестандартные нелинейные модели – специальные случаи, экономические функции. Способы и методы линеаризации.

Типы нелинейных моделей – модели, нелинейные по переменным, но линейные по параметрам и модели, нелинейные и по переменным, и по параметрам. Примеры нелинейных моделей: степенная, показательная, логарифмическая, полулогарифмическая, обратная. Выбор формы модели. Линеаризация нелинейных моделей, способы линеаризации. Примеры. Оценка качества нелинейной модели. Зависимости спроса от дохода. Решение нелинейных задач средствами Microsoft Excel.

Тема 6. Качественные факторы в регрессионных моделях. Сферы применения. Особенности моделирования и интерпретации.

Ситуации, обуславливающие необходимость использования бинарных переменных. Исследование влияния качественных факторов. Модели при наличии у качественной переменной двух и более двух альтернатив. Примеры. Использование бинарных переменных в сезонном анализе. Применение бинарных переменных в исследованиях структурных сдвигов.

Тема 7. Моделирование временных рядов. Особенности стационарных и нестационарных временных рядов. Нелинейные факторы временных рядов.

Понятие временного ряда. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация. Компоненты временного ряда: трендовая; циклическая; случайная. Аддитивная и мультипликативная модели. Этапы построения аддитивной и мультипликативной моделей: выравнивание исходного ряда методом скользящей средней; расчет сезонной компоненты; устранение сезонной компоненты; расчет трендовой составляющей; наложение на тренд сезонных колебаний; расчет абсолютной ошибки модели. Примеры построения аддитивной и мультипликативной моделей временных рядов в среде Microsoft Excel.

Тема 8. Прогнозирование с помощью эконометрических моделей. Различные типы, достоверность и качество прогнозов. Способы повышения точности.

Проверка выбранных параметров и общего качества уравнения регрессии. Построение доверительных интервалов для зависимой переменной. Методы сужения доверительных интервалов. Модификация выборки. Примеры. Прогнозирование в моделях множественной регрессии. Преобразование моделей. Реализация в пакете Microsoft Excel.

Тема 9. Системы одновременных уравнений. Идентификация, параметризация. Косвенный МНК. Моделирование и прогноз в системах одновременных уравнений.

Понятие систем одновременных уравнений. Смещение при оценке одновременных уравнений. Структурная и приведенная формы уравнений. Косвенный МНК. Неидентифицируемость. Сверхидентифицируемость. Двухшаговый МНК.

5.4 Планы практических (лабораторных по темам для студентов заочной формы обучения) работ по разделу Эконометрика

Практическая работа 1.

Тема 1 Предмет, цели и задачи курса. Основные методы, категории и понятия эконометрического анализа.

Инструменты статистического анализа в эконометрике.

Основные задачи:

1. Использование инструментов статистического анализа для оценки исходных данных эконометрических исследований.
2. Практическое применение статистических функций в решении задач.
3. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Тема 2: Формирование регрессионных моделей, теоретическое обоснование и практическая реализация решения.

Практическая работа 2. Модели парной линейной регрессии.

Основные задачи:

4. Корректное формирование модели парной линейной регрессии.
5. Практическая реализация решения модели парной линейной регрессии.
6. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Тема 3: Применение метода наименьших квадратов (МНК) для моделирования парной и множественной линейной регрессии. Расширенный анализ статистических показателей эконометрической модели.

Практическая работа 3. Модели множественной линейной регрессии.

Основные задачи:

1. Корректное формирование модели множественной линейной регрессии.
2. Практическая реализация решения модели множественной линейной регрессии.
3. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Тема 4: Свойства оценок МНК. Предпосылки МНК и последствия их нарушения. Автокорреляция остатков. Обобщенный МНК. Мультиколлинеарность. Гетероскедастичность остатков.

Практическая работа 4. Модели с нарушением предпосылок МНК.

Основные задачи:

1. Определение типа нарушения предпосылок МНК.
2. Адекватная корректировка модели.
3. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Тема 5: Модели нелинейной регрессии. Расширенный список стандартных моделей. Нестандартные нелинейные модели – специальные случаи, экономические функции. Способы и методы линеаризации.

Практическая работа 5. Модели нелинейной регрессии.

Основные задачи:

1. Определение вида нелинейности и способа линеаризации.
2. Корректное построение модели.
3. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Тема 6: Качественные факторы в регрессионных моделях. Сферы применения. Особенности моделирования и интерпретации.

Практическая работа 6. Регрессионные модели с переменной структурой.

Основные задачи:

1. Введение в модель бинарных переменных.
2. Получение корректного решения.
3. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Тема 7: Моделирование временных рядов. Особенности стационарных и нестационарных временных рядов. Нелинейные факторы временных рядов.

Практическая работа 7. Модели временных рядов.

Основные задачи:

1. Линейные модели временных рядов.
2. Нелинейные модели временных рядов.
3. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Тема 8: Прогнозирование с помощью эконометрических моделей. Различные типы, достоверность и качество прогнозов. Способы повышения точности.

Практическая работа 8. Прогнозирование с помощью эконометрических моделей.

Основные задачи:

1. Определение типа модели.
2. Выбор метода прогнозирования.
3. Оценка качества и точности прогноза.

Тема 9: Системы одновременных уравнений. Идентификация, параметризация. Косвенный МНК. Моделирование и прогноз в системах одновременных уравнений.

Практическая работа 9. Системы одновременных уравнений.

Основные задачи:

1. Идентификация и необходимые преобразования систем одновременных уравнений.
2. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.
3. Прогнозирование на основании систем одновременных уравнений.

Список рекомендуемой к изучению литературы един для всех тем и приведен ниже, в разделе 8.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Раздел Статистика

Самостоятельная работа, наряду с лекционным курсом и семинарскими занятиями, является неотъемлемой частью изучения курса «Эконометрика».

Для организации самостоятельной работы студентов по изучению курса эконометрики рекомендуется учебно-практические пособия:

1. Ивченко, Ю. С. Эконометрика в MS EXCEL [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Ю. С. Ивченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 94 с. <http://www.iprbookshop.ru/70785>

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу студентов (СРС)

Для студентов очной формы обучения:

Суммарный объем часов на СРС составляет 48 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Расчетная трудоемкость СРС по нормам, час.
1	Повторение и изучение материала лекций	$0,5 \times 7 = 3,5$
2	Подготовка к практическим занятиям	$1 \times 6 = 6,0$
3	Подготовка к текущему контролю	$2,0 \times 12 = 24,0$
4	Подготовка к тестированию	$2,0 \times 4 = 8,0$
5	Подготовка домашних самостоятельных работ	$4,0 \times 2 = 8,0$
6	Подготовка к диф.зачету (см. уч. план)	6
	Итого:	48,0

Для студентов заочной формы обучения:

Суммарный объем часов на СРС составляет 128 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Расчетная трудоемкость СРС по нормам, час.
1	Повторение и изучение материала лекций	$0,5 \times 12 = 6$
2	Подготовка к практическим занятиям	$1 \times 12 = 12$
3	Подготовка к текущему контролю	$2,0 \times 10 = 20$
4	Подготовка к дифференцированному зачету	36
5	Освоение разделов курса, вынесенных на самостоятельное изучение	84
	Итого:	128

Методические указания к практическим занятиям (тематика лабораторных занятий), сборник задач, методические указания и задания по самостоятельной работе, методические указания и задания к контрольной работе для студентов-заочников размещены на Портале электронных образовательных ресурсов по дисциплине «Эконометрика» в разделе «Ресурсы». Тестовые задания для самоконтроля и текущего контроля размещены на Портале электронных образовательных ресурсов по дисциплине «Эконометрика».

6.1 Содержание самостоятельной работы студентов

Раздел Эконометрика

Тема	Виды работ	Ссылка на методические рекомендации
Тема 1: Предмет, цели и задачи курса. Основные методы, категории и понятия эконометрического анализа.	1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников.	МРОСР: 2. учебные и методические материалы, перечисленные в разделе 8; 3. электронные методические

		материалы.
Тема 2: Формирование регрессионных моделей, теоретическое обоснование и практическая реализация решения.	1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников; 2. выполнение лабораторной работы 1; 3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.	МРОСР: 1. Практическая работа 1; 2. учебные и методические материалы, перечисленные в разделе 8; 3. электронные методические материалы.
Тема 3: Применение метода наименьших квадратов (МНК) для моделирования парной и множественной линейной регрессии. Расширенный анализ статистических показателей эконометрической модели.	1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников; 2. выполнение лабораторной работы 2; 3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.	МРОСР: 1. Практическая работа 2; 2. учебные и методические материалы, перечисленные в разделе 8; 3. электронные методические материалы.
Тема 4: Свойства оценок МНК. Предпосылки МНК и последствия их нарушения. Автокорреляция остатков. Обобщенный МНК. Мультиколлинеарность. Гетероскедастичность остатков.	1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников; 2. выполнение лабораторной работы 3; 3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.	МРОСР: 1. Практическая работа 3; 2. учебные и методические материалы, перечисленные в разделе 8; 3. электронные методические материалы.
Тема 5: Модели нелинейной регрессии. Расширенный список стандартных моделей. Нестандартные нелинейные модели – специальные случаи, экономические функции. Способы и методы линеаризации.	1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников; 2. выполнение лабораторной работы 4; 3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.	МРОСР: 1. Практическая работа 4; 2. учебные и методические материалы, перечисленные в разделе 8; 3. электронные методические материалы.
Тема 6: Качественные факторы в регрессионных моделях. Сферы применения. Особенности моделирования и интерпретации.	1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников; 2. выполнение лабораторной работы 5; 3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.	МРОСР: 1. Практическая работа 5; 2. учебные и методические материалы, перечисленные в разделе 8; 3. электронные методические материалы.
Тема 7: Моделирование временных рядов.	1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного	МРОСР: 1. учебные и методические

Особенности стационарных и нестационарных временных рядов. Нелинейные факторы временных рядов.	материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников; 2. подготовка к теоретическому тесту.	материалы, перечисленные в разделе 8; 2. электронные методические материалы.
Тема 8: Прогнозирование с помощью эконометрических моделей. Различные типы, достоверность и качество прогнозов. Способы повышения точности.	1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников; 2. выполнение лабораторной работы 6; 3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.	МРОСР: 1. Практическая работа 6; 2. учебные и методические материалы, перечисленные в разделе 8; 3. электронные методические материалы.
Тема 9: Системы одновременных уравнений. Идентификация, параметризация. Косвенный МНК. Моделирование и прогноз в системах одновременных уравнений.	1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников; 2. подготовка к теоретическому тесту.	МРОСР: 1. учебные и методические материалы, перечисленные в разделе 8; 2. электронные методические материалы.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Данная дисциплина участвует в формировании компетенций на 3 и 4 уровнях

<i>Критерии оценивания формирования компетенций</i>	<i>Уровни формирования компетенций</i>
Творческое продуктивное действие – самостоятельное конструирование способа деятельности, поиск новой информации. Формулирование оценочных суждений на основе имеющихся фактов и заданных критериев.	Четвертый (продвинутый)
Применение, начальное продуктивное действие – решение типовых задач, принятие профессиональных и управленческих решений по известным алгоритмам, правилам и методикам, поиск и использование информации для самостоятельного выполнения нового действия. Этот уровень предполагает комбинирование студентом известных алгоритмов и приемов деятельности.	Третий (базовый)
Понимание, репродуктивное действие – самостоятельное воспроизведение и применение информации для выполнения данного действия. Студент на этом уровне способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых задач.	Второй (пороговый)
Репродуктивная деятельность (узнавание объектов, свойств, процессов при повторном восприятии информации о них или действий с ними). На этом уровне студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию. Уровень абитуриента.	Первый

1.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Шифр компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК-6 владением методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций	знать	- возможности статистического анализа данных; - возможности получения информации по целям исследования	Собеседование, тесты, учебные задания	Вопросы к экзамену № 1-24 Практические задания №1-11
	уметь	- ставить цели; - использовать ресурсы библиотек и сети Интернет в целях проведения научных исследований, подготовке письменных работ (рефератов, статей, контрольных и т.д.) - подбирать источники для подготовки литературного обзора по научной проблеме при подготовке письменных работ (рефератов, статей, контрольных и т.д.) и выступлений; - использовать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности; - применять информационно-коммуникационные технологии в процессе решения задач профессиональной деятельности	Практические работы, контрольная работа, реферат	
	владеть	- методами обработки данных статистического наблюдения	Практические работы, контрольная работа, реферат	
ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Уметь	практически оценивать статистические выборки с точки зрения типа и вида формирования эконометрических моделей, характеризующих взаимосвязи изучаемых экономических величин; строить модели, адекватные поставленной задаче; проводить корректный математический и экономический анализ построенных моделей	Собеседование, тесты, учебные задания	Вопросы к экзамену № 1,9,10,12,19, Тесты
	Владеть	теоретическими и практическими навыками содержательного анализа построенных эконометрических моделей; методиками совершенствования сформированных моделей	Практические работы, контрольная работа, реферат	
	Знать	принципы построения стандартных эконометрических моделей; основные методологические подходы к формированию, оценке и необходимой модификации эконометрических моделей	Практические работы, контрольная работа, реферат	

7.3 Описание показателей, критериев оценивания результатов обучения, шкал оценивания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Формы контроля, критерии оценивания по оценочным средствам текущего контроля (в соответствии с 7.1)

Раздел Эконометрика

<i>Формы контроля</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Максимальное кол-во баллов</i>
Текущее тестирование по теоретическим вопросам	Количество вопросов 10-30.	5 баллов за каждый тест
Итоговое контрольное тестирование по теоретическим вопросам	Количество вопросов 60-90.	20 баллов за тест
Индивидуальные практические работы № 1-6	Правильность выполнения. Корректность решения, адекватный анализ и интерпретация полученных результатов. Практический тест по каждой работе (от 10 до 50 вопросов).	5 баллов за каждую работу
Итоговый практический тест	Количество вопросов 60-90.	20 баллов за тест
Дополнительное индивидуальное собеседование	Правильность ответов на вопросы по изученным темам. Умение излагать материал и делать выводы.	15 баллов
	<i>Общее количество баллов</i>	120

Для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система.

Интегральные рейтинговые показатели формируются на основе оценки знаний студента по изучаемым дисциплинам в течение семестра (Блок 1) и по итогам зачетно-экзаменационных испытаний (Блок 2).

Приняты следующие весовые коэффициенты для Блоков оценки:

- результаты текущего контроля знаний (Блок 1) – весовой коэффициент 0,5;
- результаты зачетно-экзаменационной сессии (Блок 2) – весовой коэффициент 0,5.

Сопоставимость рейтинговых показателей студента по разным дисциплинам и Блокам академического рейтинга обеспечивается принятием единого механизма оценки знаний студентов, выраженного в %.

Максимальный результат, который может быть достигнут студентом по каждому из Блоков рейтинговой оценки – 100%. Если студент получает рейтинговую оценку ниже 100%, то это означает, что часть общего необходимого объема знаний, умений, навыков не освоена.

Введение рейтингового механизма оценки знаний студентов в % не отменяет существующие оценки, выставляемые по пятибалльной шкале.

Соотношение рейтинговых оценок и оценок по пятибалльной шкале:

85 - 100% – «отлично» (5);

70- 84% – «хорошо» (4);

50 - 70% – «удовлетворительно» (3);

менее 50% – «неудовлетворительно» (2).

Рейтинговая система предусматривает поощрение студентов за участие в научной работе или особые успехи в изучении дисциплины. Преподаватель может самостоятельно принимать решение о «премировании» студентов дополнительными рейтинговыми баллами, например, за подготовку доклада и выступление на научном семинаре или конференции; публикацию научной работы и прочие достижения.

Рейтинговым показателем по Блоку 2 является оценка, полученная студентом на экзамене.

В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в %.

Процедуры и критерии оценивания по оценочным средствам промежуточного контроля (ответа студента на экзамене) (в соответствии с 7.1)

Процедуры	Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
1. Вопрос	<u>Теоретические знания:</u> представление о формировании эконометрических моделей и их использовании в различных областях знаний	5
2. Вопрос	<u>Теоретические знания:</u> особенности применения различных видов эконометрических моделей при решении различных типов экономических задач	5
3. Задача	<u>Решение задачи:</u> Задание 1. грамотное обоснование типа модели, соответствующей поставленной задаче, выбор адекватного метода решения; Задание 2. многоэтапное решение задачи с обоснованием модификации модели на каждом этапе; Задание 3. математическая и экономическая интерпретация полученных результатов; выводы и прогнозы.	5 5 5
	<i>Общее количество баллов</i>	25

Критерии оценивания общих результатов обучения по дисциплине

Критерии оценивания	Балл экзамена	Зачет
Оценка " <u>отлично</u> " заслуживает обучающийся, обнаруживший все-стороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.	5	Зачтено
Оценки " <u>хорошо</u> " заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	4	
Оценки " <u>удовлетворительно</u> " заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	3	

Оценка " <u>неудовлетворительно</u> " выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	2	Не за- чтено
---	---	-----------------

7.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности

Раздел Эконометрика Методическое обеспечение текущей аттестации

Собеседование по вопросам семинарских занятий, формирующее компетенции ОПК-6, ПК-10

Тема 1. Место эконометрики в системе изучаемых дисциплин. Понятие события и случайной величины (СВ). Закон распределения случайной величины (на примере нормального распределения). Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, СКО, коэффициент вариации. Понятие генеральной совокупности и выборки. Генеральные параметры и способы их оценки на основе выборочных данных. Виды оценок: точечные и интервальные. Общая схема расчета точечных и построения интервальных оценок.

Тема 2. Понятие модели. Типы моделей. Формирование регрессионных моделей, теоретическое обоснование и практическая реализация решения.

Тема 3. Метод наименьших квадратов. Процедура выполнения регрессионного анализа. Этапы построения уравнения регрессии: выбор формулы уравнения; определение параметров выбранного уравнения; анализ качества уравнения. Модель парной линейной регрессии. Определение оценок коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов. Модель множественной регрессии. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Определение оценок коэффициентов множественной линейной регрессии, их экономическая интерпретация, стандартные ошибки и доверительные интервалы. Проверка на статистическую значимость коэффициентов регрессии. Проверка общего качества уравнения регрессии. Коэффициент детерминации, его интерпретация. Понятие статистических выбросов и их определение с помощью стандартизованных остатков.

Тема 4. Свойства оценок МНК. Предпосылки МНК и последствия их нарушения. Автокорреляция остатков. Суть и причины автокорреляции. Последствия автокорреляции. Методы обнаружения и устранения автокорреляции. Обобщенный МНК. Мультиколлинеарность. Понятие мультиколлинеарности данных. Характеристики, негативные последствия, измерение. Способы устранения мультиколлинеарности. Гетероскедастичность остатков. Суть гетероскедастичности. Последствия гетероскедастичности. Методы обнаружения и устранения гетероскедастичности.

Тема 5. Модели нелинейной регрессии. Типы нелинейных моделей. Расширенный список стандартных моделей. Нестандартные нелинейные модели – специальные случаи, экономические функции. Производственная функция Кобба-Дугласа. Способы и методы линеаризации. Оценка качества нелинейной модели.

Тема 6. Качественные факторы в регрессионных моделях. Сферы применения бинарных переменных. Особенности моделирования и интерпретации.

Тема 7. Понятие временного ряда. Компоненты временного ряда: трендовая; циклическая; случайная. Аддитивная и мультипликативная модели. Этапы построения и анализа аддитивной и мультипликативной моделей.

Тема 8. Проверка выбранных параметров и общего качества уравнения регрессии. Построение доверительных интервалов для зависимой переменной. Прогнозирование с помощью эконометрических моделей. Различные типы, достоверность и качество прогнозов. Способы повышения точности.

Тема 9. Понятие систем одновременных уравнений. Идентификация, параметризация. Косвенный МНК. Инструментальные переменные. Моделирование и прогноз в системах одновременных уравнений.

Темы тестирования для проверки уровня сформированности компетенций ОПК-6, ПК-10

:
:

Тема 1. Предмет, цели и задачи курса. Основные методы, категории и понятия эконометрического анализа.

Тема 2. Формирование регрессионных моделей, теоретическое обоснование и практическая реализация решения.

Тема 3. Применение метода наименьших квадратов (МНК) для моделирования парной и множественной линейной регрессии. Расширенный анализ статистических показателей эконометрической модели.

Тема 4. Свойства оценок МНК. Предпосылки МНК и последствия их нарушения. Автокорреляция остатков. Обобщенный МНК. Мультиколлинеарность. Гетероскедастичность остатков.

Тема 5. Модели нелинейной регрессии. Расширенный список стандартных моделей. Нестандартные нелинейные модели – специальные случаи, экономические функции. Способы и методы линеаризации.

Тема 6. Качественные факторы в регрессионных моделях. Сферы применения. Особенности моделирования и интерпретации.

Тема 7. Моделирование временных рядов. Особенности стационарных и нестационарных временных рядов. Нелинейные факторы временных рядов.

Тема 8. Прогнозирование с помощью эконометрических моделей. Различные типы, достоверность и качество прогнозов. Способы повышения точности.

Тема 9. Системы одновременных уравнений. Идентификация, параметризация. Косвенный МНК. Моделирование и прогноз в системах одновременных уравнений.

Темы индивидуальных заданий, формирующих компетенции ОПК-6, ПК-10

Тема 1. Решение индивидуального варианта лабораторной работы, содержащей задания по следующим разделам темы: случайные события и случайные величины (СВ); закон распределения случайной величины; числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, СКО, коэффициент вариации; двумерные СВ; корреляционное поле, коэффициенты ковариации и корреляции; работа с генеральной совокупностью и выборкой.

Тема 2. Решение индивидуального варианта лабораторной работы, содержащей задания по следующим разделам темы: основные этапы построения эконометрических моделей: спе-

цификация; параметризация; верификация. Формирование регрессионных моделей, теоретическое обоснование и практическая реализация решения.

Тема 3. Решение индивидуального варианта лабораторной работы, содержащей задания по следующим разделам темы: этапы построения уравнения регрессии: выбор формулы уравнения; определение параметров выбранного уравнения; анализ качества уравнения и проверка соответствия этого уравнения эмпирическим данным; совершенствование уравнения; модели парной и множественной линейной регрессии.

Тема 4. Решение индивидуального варианта лабораторной работы, содержащей задания по следующим разделам темы: свойства точечных эконометрических оценок: несмещенность, эффективность и состоятельность; предпосылки МНК и последствия их нарушения; автокорреляция остатков; мультиколлинеарность; гетероскедастичность остатков.

Тема 5. Решение индивидуального варианта лабораторной работы, содержащей задания по следующим разделам темы: моделирование нелинейных регрессионных моделей: степенная, показательная, логарифмическая, полулогарифмическая, обратная; производственная функция Кобба-Дугласа.

Тема 6. Решение индивидуального варианта лабораторной работы, содержащей задания по следующим разделам темы: качественные факторы в регрессионных моделях; использование бинарных переменных в сезонном анализе; применение бинарных переменных в исследованиях структурных сдвигов.

Тема 7. Решение индивидуального варианта лабораторной работы, содержащей задания по следующим разделам темы: моделирование временных рядов; этапы построения аддитивной и мультипликативной моделей: выравнивание исходного ряда методом скользящей средней; расчет сезонной компоненты; устранение сезонной компоненты; расчет трендовой составляющей; наложение на тренд сезонных колебаний; расчет абсолютной ошибки модели.

Тема 8. Решение индивидуального варианта лабораторной работы, содержащей задания по следующим разделам темы: прогнозирование с помощью эконометрических моделей; проверка выбранных параметров и общего качества уравнения регрессии; построение доверительных интервалов для зависимой переменной; преобразование моделей.

Тема 9. Решение индивидуального варианта лабораторной работы, содержащей задания по следующим разделам темы: системы одновременных уравнений; структурная и приведенная формы уравнений; инструментальные переменные.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Эконометрика как наука. Основные задачи, стоящие перед эконометрикой, и основные пути их решения.

(Определение эконометрики; ее связь с другими науками; основные дисциплины, на которых базируется эконометрика; сферы применения эконометрики; области применения эконометрики).

2. Оценки случайной величины и их характеристики.

(Характеристика требований оцениваемых параметров: несмещенность, эффективность и состоятельность).

3. Схема проверки статистических гипотез.

(Понятие нулевой гипотезы; экономический и математический смысл; схема проверки; вероятность выполнения нулевой гипотезы; автоматизация расчетов).

4. Метод наименьших квадратов (МНК).
(Сущность метода; области применения; схема применения; примеры; графическая иллюстрация).
5. Предпосылки МНК и необходимость их выполнения.
(Понятие о статистических свойствах остатков; предпосылки Гаусса-Маркова; краткая характеристика предпосылок).
6. Эмпирическое корреляционное отношение.
(Математические переменные в экономических исследованиях; анализ связи переменных; множественный R; его экономический смысл; расчет; оценка генеральной совокупности; характеристика вида и тесноты связи переменных).
7. Эмпирический коэффициент детерминации.
(Понятие общей, объясненной и остаточной дисперсии; коэффициент детерминации как оценка дисперсии; его экономическая интерпретация; расчет; автоматизация расчета; связь с коэффициентом корреляции; нормированный коэффициент детерминации).
8. Модель парной линейной регрессии.
(Характеристика типа и формы связи переменных; применение МНК для построения модели парной линейной регрессии; запись модели; экономическая интерпретация полученной модели).
9. Оценка качества модели парной регрессии.
(Признаки качественной модели; оценки коэффициентов корреляции и детерминации, коэффициентов регрессии и их стандартных ошибок; оценки нуль-гипотез для коэффициентов регрессии и коэффициента детерминации; понятие стандартных остатков и пределов их изменяемости; статистические выбросы).
10. Методы улучшения качества построенной регрессионной модели.
(Изменение характеристик модели; увеличение объема выборки; изменение формы связи, типа связи; исключение статистических выбросов).
11. Оценка параметров линейного уравнения регрессии.
(Понятие параметров регрессионной модели; их свойства, экономическая интерпретация; оценка качества параметров; стандартные ошибки коэффициентов регрессии; статистика Стьюдента; проверка значимости параметров; доверительные интервалы для коэффициентов регрессии).
12. Проверка гипотез о значимости регрессионной модели и значимости ее параметров.
(Оценка значимости коэффициента детерминации; оценка значимости коэффициентов регрессии; критерии Стьюдента и Фишера; средняя ошибка аппроксимации построение доверительных интервалов для прогнозируемых значений).
13. Модель множественной регрессии.
(Выбор и построение модели; схема выполнения регрессионного анализа; свойства, экономическая интерпретация и оценка коэффициентов уравнения множественной регрессии; оценка качества полученной модели; методы улучшения качества).
14. Нелинейная регрессия.
(Спецификация моделей регрессии; линеаризация и ее способы; коэффициенты эластичности, их экономический смысл; выполнение регрессионного анализа для

нелинейных моделей; примеры нелинейных функций; модели производственных функций /Кобба-Дугласа/).

15. Мультиколлинеарность данных.

(Суть проблемы; методы обнаружения нарушения предпосылки МНК; отрицательные последствия; методы устранения; матрица парных коэффициентов корреляции; частные коэффициенты корреляции).

16. Гетероскедастичность остатков.

(Понятие гомо- и гетероскедастичности остатков; экономическая природа явления; суть проблемы; методы обнаружения нарушения предпосылки МНК; отрицательные последствия; методы устранения; тест Голдфелда-Квандта на наличие гетероскедастичности остатков).

17. Автокорреляция остатков.

(Экономическая природа автокорреляции; определение автокорреляции; виды автокорреляции; примеры; непосредственная оценка уровня автокорреляции остатков по коэффициенту автокорреляции и его статистической значимости; критерий Дарбина-Ватсона и его недостатки; последствия автокорреляции остатков; методы исключения автокорреляции; метод Хилдрета-Лу).

18. Временные ряды в эконометрических исследованиях.

(Виды данных, используемых в эконометрическом анализе и моделей, построенных на их основе; понятие временного ряда; уровни ряда; его основные составляющие элементы и их краткая характеристика; прогнозирование по временным рядам; расчет ошибок).

19. Моделирование тенденции временного ряда.

(Определение тренда; математический и экономический смысл; примеры; процедуры выделения тренда; аналитическое выравнивание временного ряда; метод последовательных разностей).

20. Моделирование сезонной компоненты временного ряда.

(Понятие сезонной компоненты; математический и экономический смысл; примеры; общая процедура выделения сезонной составляющей в аддитивных и мультипликативных моделях; использование скользящего среднего за год и центрирования данных; расчет средних значений сезонной компоненты в аддитивной и мультипликативной моделях; коррекция сезонной компоненты).

21. Моделирование случайной компоненты временного ряда.

(Понятие случайной компоненты; математический и экономический смысл; примеры; трудности выделения случайной составляющей в моделях временных рядов).

22. Бинарные переменные в эконометрических исследованиях.

(Понятие бинарной переменной; область применения; характеристики; использование бинарных переменных в задачах учета качественных характеристик; примеры; проверка их значимости; экономическая интерпретация).

23. Использование бинарных переменных в задачах исследования сезонности и структурных сдвигов.

(Определение и характеристика бинарных переменных; суть задач исследований сезонности; применение в них бинарных переменных; решение и экономическая интерпретация; суть задач исследования структурных сдвигов; применение в них бинарных переменных; решение и экономическая интерпретация).

24. Системы одновременных уравнений в эконометрических исследованиях.

(Понятие систем одновременных уравнений; обзор методов их решения; структурная и приведенная формы уравнений в системах одновременных уравнений; использование КМНК в системах одновременных уравнений; инструментальные переменные и их использование в системах одновременных уравнений).

Примерный перечень практических заданий для экзамена

Задание 1. Использование инструментов статистического анализа для оценки исходных данных эконометрических исследований.

Задание 2. Практическое применение статистических функций в решении задач.

Задание 3. Решение задачи парной линейной регрессии. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Задание 4. Решение задачи множественной линейной регрессии. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Задание 5. Определение нарушения предпосылок МНК. Определение типа нарушения предпосылок МНК. Адекватная корректировка модели. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Задание 6. Решение задачи нелинейной регрессии. Определение вида нелинейности и способа линеаризации. Корректное построение модели. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Задание 7. Решение задачи на основе регрессионной модели с переменной структурой. Введение в модель бинарных переменных. Получение корректного решения. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Задание 8. Решение задачи на основе линейной модели временных рядов. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Задание 9. Решение задачи на основе нелинейной модели временных рядов. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Задание 10. Прогнозирование с помощью эконометрических моделей. Определение типа модели. Выбор метода прогнозирования. Оценка качества и точности прогноза.

Задание 11. Моделирование систем одновременных уравнений. Идентификация и необходимые преобразования систем одновременных уравнений. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов. Прогнозирование на основании систем одновременных уравнений.

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности **Эконометрика**

Оценочное средство	Методические материалы
Устный опрос по теме	Вопросы для собеседования содержатся в рабочей программе дисциплины, доступны студентам в любое время. Оценивается полнота и достоверность изложения материала, использование дополнительных источников информации по данной теме, умение грамотно, четко, структурировано излагать свои мысли, выслушать товарищей, сделать выводы по вопросу
Эссе – одна из форм практической работы	Темы эссе предлагаются на выбор. Оценивается умение письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инстру-

	ментария дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме
Решение практических задач (в том числе самостоятельно и в малых группах)	Предлагаются конкретные задачи на закрепление материала, практическое применение полученных по дисциплине знаний. Оценивается правильность, аргументированность решения задачи, структурированность и полнота ответов
Тестирование в системе i-exam	Проводится два раза в течении курса освоения дисциплины по изученным темам. Студенты имеют возможность использовать тест для самообучения, пройти репетиционное тестирование по темам. Оценивается знание изученного материала
Контрольная работа	Предлагаются задания по изученным темам в виде учебных заданий и тестов. Оценивается качество знаний по дисциплине, умение решать типичные задачи по темам курса
Защита реферата	Предлагается написать и защитить реферат по теме (публичная защита в виде презентации). Оценивается умение раскрыть тему, обозначить актуальность, представить различные точки зрения на решение проблемы, умение работать с различными источниками информации, оформлять ссылки на различные источники
Оценка публичного выступления по критериям в рамках Евразийского форума	Используется для оценивания студентами выступлений однокурсников, для формирования навыков публичного выступления
Подготовка презентации в рамках Евразийского форума	Предлагается приготовить презентацию с учетом требований к публичному выступлению, четкости, краткости и визуальной привлекательности. Оценивается умение преподнести кратко большой объем информации по теме, привлечь внимание к проблеме, выделить наиболее значимые вопросы, сформулировать актуальность, цель, задачи, предмет и объект исследования
Круглый стол	Проводится на последнем занятии как оценка коммуникационных, информационных умений. Оценивается умение четко, аргументировано и структурировано изложить свою точку зрения за строго отведенное время, сделать выводы по результатам обсуждения проблемы

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ Эконометрика)

8.1. Основная литература:

1. Орлов А.И. Эконометрика [Электронный ресурс] / А.И. Орлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 677 с. <http://www.iprbookshop.ru/52168>
2. Афанасьев В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Афанасьев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 295 с. <http://www.iprbookshop.ru/78217>

3. Елкина О.С. Эконометрика: учебное пособие / Елкина О.С.— О.: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2015. 149— с. <http://www.iprbookshop.ru/59677>

4. Герасимов А.Н. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Герасимов, Е.И. Громов, Ю.С. Скрипниченко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2016. — 272 с. <http://www.iprbookshop.ru/76064>

8.2. Дополнительная литература:

1. Кондаков Н.С. Эконометрика. Часть 1: учебное пособие / Кондаков Н.С.— М.: Московский гуманитарный университет, 2015. 100— с. <http://www.iprbookshop.ru/50676>
2. Шилова З.В. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.В. Шилова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. — 148 с. <http://www.iprbookshop.ru/33864>
3. Ивченко Ю.С. Эконометрика [Электронный ресурс] : курс лекций / Ю.С. Ивченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 121 с. <http://www.iprbookshop.ru/73609>
4. Потахова И.В. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Потахова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 110 с. <http://www.iprbookshop.ru/72219>

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ Эконометрика)

<http://www.gks@.ru>
<http://www.minfin@.ru>

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ ЭКОНОМЕТРИКА)

1. Официальный сайт Министерства экономического развития РФ: режим электронного доступа: <http://www.economy.gov.ru>
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики: режим электронного доступа: <http://www.gks.ru>
3. Официальный сайт Министерства регионального развития: режим электронного доступа: <http://www.minregion.ru>
4. Журнал «Вопросы экономики»: режим электронного доступа: <http://vopreco.gov.ru>;
5. Журнал «Российский экономический журнал»: режим электронного доступа: <http://www.rej.guu.ru>;
Журнал «Экономист»: режим электронного доступа: <http://www.economist.com.ru>

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ ЭКОНОМЕТРИКА)

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения учебной дисциплины (модуля) включает в себя следующие составляющие:

- 1) посещение и конспектирование лекций с вынесением на поля вопросов, вызвавших дополнительный интерес для обсуждения их на практических занятиях;

2) изучение рабочей программы дисциплины «Эконометрика», в том числе вопросов оценивания работы по дисциплине по предлагаемым в программе критериям (это позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя);

3) обязательная подготовка к практическим занятиям по примерным вопросам, а также подготовка ответов на дополнительные вопросы, возникшие на лекциях или с практических занятиях в процессе изучения дисциплины;

4) изучение основной литературы по дисциплине «Статистика и эконометрика»;

5) изучение дополнительной литературы и интернет-источников по дисциплине, подбор материалов для выполнения индивидуальных заданий с учетом всех требований к данным видам работы;

6) выполнение всех видов самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы в соответствии с требованиями преподавателя (все виды оцениваемых в баллах работ представлены в программе);

7) своевременная и качественная подготовка к занятиям, выполнение самостоятельной работы.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЬ СТАТИСТИКА), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

Название	Источник	Актуальность	Формы использования	Доступность для студентов
Электронная таблица Excel (Microsoft Office версии 2000 и выше).	Лицензионная, установлена в УрУ-УИЭУиП	Обновление по мере появления новых версий программы	Обучение Самостоятельная работа Контроль знаний	Доступно в компьютерных классах
Электронные варианты лекций, предназначенных для демонстрации в комплекте «ноутбук-проектор»	Авторские разработки	Обновление по мере включения в программу курса новых тем и разделов	Обучение	Доступно в компьютерных классах
Электронные варианты тестов для быстрого тестирования во время лекции по предыдущим пройденным темам (отдельной теме)	Авторские разработки	Обновление по мере включения в программу курса новых тем и разделов	Обучение Контроль знаний	Доступно в компьютерных классах
Электронные тесты для проверки практических знаний по пройденным темам	Авторские разработки	Обновление по мере включения в программу курса новых тем и разделов	Обучение Контроль знаний	Доступно в компьютерных классах

Тренинговые системы оценки знаний	Авторские разработки	Обновление по мере включения в программу курса новых тем и разделов	Обучение Самостоятельная работа Контроль знаний	Доступно в компьютерных классах
Электронные варианты тестов для контрольного тестирования на лекции по материалу, пройденному за весь предшествующий период	Авторские разработки	Обновление по мере включения в программу курса новых тем и разделов	Обучение Контроль знаний	Доступно в компьютерных классах

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ СТАТИСТИКА И ЭКОНОМЕТРИКА)

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, и включающей:

Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные мультимедийными средствами обучения;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- компьютерные классы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».