

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Экономическая безопасность, анализ и учет»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета _____
/ *О.Ю. Горбова* / О.Ю. Горбова
«26» *июня* 20 *20* г

Заведующий кафедрой _____
/ *С.Г. Чеглакова* / С.Г. Чеглакова
«26» *июня* 20 *20* г



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД _____
/ *А.В. Корячко* / А.В. Корячко
«26» *июня* 20 *20* г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 «Эконометрика»

Специальность

38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация № 2

Экономика и организация производства на режимных объектах

Уровень подготовки

специалитет

Квалификация выпускника – экономист

Форма обучения – заочная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (уровень специалитета)

утвержденного Приказом Минобрнауки России от 16.01.2017 г. № 20

Разработчики:

Доцент кафедры автоматики
и информационных технологий
в управлении, к.т.н., доцент


(подпись)

В.П. Кузнецов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматики и информационных технологий в управлении

« 4 » 06 2020 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой
автоматики и информационных
технологий в управлении,
к.т.н., доцент


(подпись)

П.В. Бабаян

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы специалитета

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) «Экономика и организация производства на режимных объектах», реализуемой по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (уровень специалитета).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (уровень специалитета) [утв. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.01.2017 г. № 20].

Цель дисциплины: ознакомление студентов с теоретическими и практическими методами разработки математических моделей для описания социально-экономических закономерностей на основе анализа экспериментальных данных.

Задачи дисциплины:

- изучение наиболее распространенных математических моделей представления экспериментальных данных и принципов их обоснования;
- применение методов корреляционного анализа при решении эконометрических задач;
- изучение современных математических методов оценивания параметров в терминах регрессионного анализа;
- изучение методов анализа и прогнозирования временных рядов;
- изучение методов анализа экономических явлений и процессов, описываемых системами линейных одновременных уравнений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-30	Способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	<i>знать:</i> - основные методы построения эконометрических моделей, оценивания неизвестных параметров эконометрических моделей; <i>уметь:</i> - применять эконометрические модели в решении экономических и профессиональных задач; <i>владеть:</i> - навыками применения математического инструментария в решении экономических задач.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Эконометрика» относится к вариативной части блока Б1. Дисциплина изучается по заочной форме обучения на 3 курсе.

Пререквизиты дисциплины. Для изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- разделы математики, необходимые для работы с определителями, векторами и матрицами, проведения операций дифференцирования;
- разделы теории вероятностей, необходимые для работы с типовыми законами распределения случайных величин;
- разделы математической статистики, необходимые для вычисления выборочных характеристик случайных величин;

уметь:

- проводить ручные вычисления с определителями, векторами и матрицами;
- работать с таблицами распределения случайных величин;

владеть:

- навыками работы в пакете Excel.

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Дисциплина «Эконометрика» логически взаимосвязана

с другими дисциплинами, такими как: Б1.Б.10 «Математика».

Программа курса ориентирована на возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков студентов специалитета для успешной профессиональной деятельности.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕ), 108 часов

Вид учебной работы	Всего часов	2 курс	3 курс
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе	108	9	99
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	8,25	2	6.25
лекции	4	2	2
практические занятия	4		4
иная контактная работа (ИКР)	0,25		0,25
Самостоятельная работа обучающихся	86	7	79
Контроль	3,75		3,75
Контрольная работа	10		10
Форма контроля			зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Тема 1. Основные понятия, определения и термины в эконометрике

Понятие о детерминированных и статистических закономерностях. Задача восстановления социально-экономических закономерностей по экспериментальным данным. Экзогенная (зависимая) и эндогенные (объясняющие) переменные. Регрессионная модель и уравнение регрессии, апостериорное среднее.

Тема 2. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики.

Генеральная совокупность и выборка. Вычисление выборочных числовых характеристик: среднее значение, вариация, ковариация. Некоторые специальные случайные величины: стандартные гауссовские величины, χ^2 -распределение, распределение Стьюдента, распределение Фишера. Критические точки, их вычисление в пакете Excel.

Тема 3. Парная линейная регрессия.

Корреляционное поле исходных данных. Регрессионная модель и уравнение парной линейной регрессии. МНК-оценки параметров линейной регрессионной модели: существо метода, основные свойства линейных МНК-оценок, теорема Маркова.

Корреляционный анализ исходных данных: коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, связь между ними. Проверка качества уравнения регрессии: проверка статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии, коэффициента корреляции, коэффициента детерминации.

Доверительный интервал для зависимой переменной.

Векторно-матричная модель парной линейной регрессии. Векторно-матричные вычисления в пакете Excel.

Тема 4. Множественная линейная регрессия

Скалярная форма множественной линейной регрессии, система уравнений для определения коэффициентов множественной линейной регрессии.

Векторно-матричная форма множественной линейной регрессии, алгоритм вычисления коэффициентов уравнения регрессии.

Анализ качества уравнения регрессии: вычисление t-статистик коэффициентов уравнения регрессии на основании векторно-матричной модели.

Отбор наиболее существенных объясняющих переменных в регрессионной модели: апостериорный метод, априорный метод.

Тема 5. Мультиколлинеарность

Суть мультиколлинеарности, обнаружение мультиколлинеарности на основании корреляционной матрицы исходных данных. Методы устранения мультиколлинеарности.

Тема 6. Нелинейные регрессионные модели.

Типовые нелинейные регрессионные модели. Модели, линейные относительно параметров уравнения регрессии; модели, нелинейные относительно параметров уравнения регрессии. Коэффициент детерминации, корреляционное отношение.

Тема 7. Фиктивные переменные в регрессионных моделях.

Необходимость использования фиктивных переменных, качественные факторы. Регрессионные модели при наличии двух и более градаций качественного фактора. Критерий Чоу для определения неоднородности исходных данных.

Тема 8. Понятие о гомоскедастичности и гетероскедастичности.

Суть гомоскедастичности и гетероскедастичности исходных данных, графический и аналитический методы обнаружения гомоскедастичности и гетероскедастичности. Устранение проблемы гетероскедастичности.

Тема 9. Эконометрический анализ временных рядов.

Понятие о временном ряде. Математическая модель временного ряда, содержащего трендовую, сезонную и случайную составляющие. Выделение трендовой составляющей в скалярной и векторно-матричной формах. Прогнозирование структурно детерминированных временных рядов: алгоритм точечного прогноза, построение доверительного интервала. Выделение сезонной составляющей временного ряда. Применение гармонических функций для моделирования сезонной составляющей. Использование фиктивных переменных для выделения сезонных колебаний.

Тема 10. Системы одновременных эконометрических уравнений.

Необходимость использования систем уравнений. Структурная и приведенная формы модели. Косвенный метод наименьших квадратов. Проблема идентифицируемости модели. Двухшаговый метод наименьших квадратов.

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самост. работа обучающихся	Контрольная работа	Контроль
		Всего	Лекц.	Практ. занят.	ИКР / консулт			
Тема 1. Основные понятия, определения и термины в эконометрике	10	-	-	-		10		
Тема 2. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики.	10	-	-	-		10		
Тема 3. Парная линейная регрессия.	9	1	0,5	0,5		8		
Тема 4. Множественная линейная регрессия	9	1	0,5	0,5		8		
Тема 5. Мультиколлинеарность	10	-	-	-		10		
Тема 6. Нелинейные регрессионные модели	9	1	0,5	0,5		8		
Тема 7. Фиктивные переменные в регрессионных моделях	9	1	0,5	0,5		8		
Тема 8. Понятие о гомоскедастичности и гетероскедастичности	10	-	-	-		10		
Тема 9. Эконометрический анализ временных рядов	10	2	1	1		8		
Тема 10. Системы одновременных эконометрических уравнений.	8	2	1	1		6		

Иная контактная работа	0,25	0,25			0,25			
Контрольная работа	10	-	-	-			10	
Контроль	3,75							3,75
Всего:	108	8,25	4	4	0,25	86	10	3,75

Виды практических и самостоятельных работ

Тема	Вид занятий*	Содержания	Часы
Тема 1. Основные понятия, определения и термины в эконометрике	СР	Изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к текущему тестированию.	10
Тема 2. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики.	СР	Изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к текущему тестированию.	10
Тема 3. Парная линейная регрессия.	ПР	Выполнение практического задания, предложенного преподавателем Устный опрос, тестирование	0,5
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям.	6 2
Тема 4. Множественная линейная регрессия	ПР	Выполнение практического задания, предложенного преподавателем Устный опрос, тестирование	0,5
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям.	6 2
Тема 5. Мультиколлинеарность	СР	Изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к текущему тестированию.	10
Тема 6. Нелинейные регрессионные модели	ПР	Выполнение практического задания, предложенного преподавателем Устный опрос, тестирование	0,5
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям	6 2
Тема 7. Фиктивные переменные в регрессионных моделях	ПР	Выполнение практического задания, предложенного преподавателем Устный опрос, тестирование	0,5
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям.	6 2
Тема 8. Понятие о гомоскедастичности и гетероскедастичности	СР	Изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к текущему тестированию.	10
Тема 9. Эконометрический анализ временных рядов	ПР	Выполнение практического задания, предложенного преподавателем Устный опрос, тестирование	1
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям.	6 2

Тема	Вид занятий*	Содержания	Часы
Тема 10. Системы одновременных эконометрических уравнений	ПР	Выполнение практического задания, предложенного преподавателем Устный опрос, тестирование	1
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, подготовка к текущему тестированию.	4
		Подготовка к практическим занятиям.	2
Контрольная работа		Подготовка контрольной работы	10
Подготовка к зачету в течение семестра	Контроль		3,75

* СР – самостоятельная работа, ПР – практические занятия

4.3. Курсовой проект (работа) по дисциплине не предусмотрен.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Довжик, Т.В. Эконометрика: метод. указ. и зад. к лаб. работам и практ. занятиям / Довжик Татьяна Владимировна, Кузнецов Вячеслав Павлович; РГРТУ. - Рязань, 2016. – 44 с..
2. Кремер Н.Ш. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Кремер Н.Ш., Путко Б.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 328 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71071.html>.
3. Орлов А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]/ Орлов А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 677 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52168.html>.
4. Чураков Е.П. Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике (основы эконометрики, часть 1): Учеб. пособие.- РГРТА. Рязань, 2000, 80с.
5. Чураков Е.П. Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике (основы эконометрики, часть 2): Учеб. пособие.- РГРТА. Рязань, 2002, 80с.
6. Шилова З.В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шилова З.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. — 148 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33864.html>.
7. Методическое обеспечение дисциплины (см. документ «Методическое обеспечение дисциплины «Эконометрика»)

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Эконометрика»)

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

8. Чураков Е.П. Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике (основы эконометрики, часть 1): Учеб. пособие.- РГРТА. Рязань, 2000, 80с.
9. Чураков Е.П. Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике (основы эконометрики, часть 2): Учеб. пособие.- РГРТА. Рязань, 2002, 80с.

б) дополнительная учебная литература:

1. Довжик, Т.В. Эконометрика: метод. указ. и зад. к лаб. работам и практ. занятиям / Довжик Татьяна Владимировна, Кузнецов Вячеслав Павлович; РГРТУ. - Рязань, 2016. – 44 с..
2. Кремер Н.Ш. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Кремер Н.Ш., Путко Б.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 328 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71071.html>.

3. Орлов А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]/ Орлов А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 677 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52168.html>.

4. Шилова З.В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шилова З.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. — 148 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33864.html>.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) - <http://www.uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>
2. Информационно-поисковая система <http://www.biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотека <http://www.ibooks.ru/>
4. Электронно-библиотечная система <http://www.book.ru/>
5. Национальный открытый университет ИНТУИТ. <http://www.intuit.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLibrary <http://e.lib/vlsu.ru/www.uisrussia.msu.ru/elibrary.ru>
7. Информационно-справочная система -<http://window.edu.ru>
8. сайт Экспонента: <http://exponenta.ru/>

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

- Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>
- Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – не менее 10-15 минут.
- Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – не менее 10-15 минут.
- Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – не менее 1 часа в неделю.
- Работа в дистанционном учебном курсе – не менее 1 часа в неделю.

9.2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»)

1) написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины;

2) подготовка к практическим занятиям: необходимо изучить рекомендованные преподавателем источники (основную и дополнительную литературу, интернет-ресурсы) и выполнить подготовительные задания;

3) при изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции, не применялся на практическом занятии. Тогда лекция будет гораздо понятнее. Однако легче при изучении курса следовать изложению материала на лекции. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).

- при подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущей лекции (45-50 минут),

- в течение периода времени между занятиями выбрать время (минимум 1 час) для самостоятельной работы, проверить термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии;

- при изучении материалов дистанционного учебного курса следует руководствоваться «Методическими рекомендациями для студентов», расположенными во Вводном модуле дистанционного учебного курса

9.3. Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается и дополнительная рекомендованная литература (законодательство, научные и публицистические статьи и др.). Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть скачены без нарушения авторских прав).

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В рамках реализации образовательной программы при проведении занятий по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- удаленные информационные коммуникации между студентами и преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия, посредством электронно-образовательной среды, позволяющие осуществлять оперативный контроль графика выполнения и содержания контрольных заданий, решение организационных вопросов, удаленное консультирование;
- поиск актуальной информации для выполнения самостоятельной работы и контрольных заданий;
- доступ к информационным справочным системам;

Перечень лицензионного программного обеспечения

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Операционная система Windows	номер подписки 700102019	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security	№2922-190228-101204-557-1191	На 1000
Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
LibreOffice	свободно распространяемая	без ограничений
OpenOffice	свободно распространяемая	без ограничений
7Zip-Manager	свободно распространяемая	без ограничений

Перечень информационных справочных систем:

Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный., Договор № 1342/455-10, без ограничений

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений для самостоятельной работы и выполнения курсовой работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специализированного оборудования
--	---	---

Ауд. № 337 (здание учебно-административного корпуса) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	компьютерная техника (1ПК) Компьютер Intel, мультимедийное оборудование: Проектор Epson EB-X12 специализированная мебель: 100 стульев, 50 столов компьютерная техника (1ПК)	1.Операционная система семейства Windows (Microsoft Imagint, номер подписки 700102019 (бессрочно). 2. Лицензия на право использования Kaspersky Endpoint Security для бизнеса на 1000 рабочих посадочных мест (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191 с 28.02.2019 по 07.03.2021). 3. 7Zip-manager – свободное ПО, 4. LibreOffice - свободное ПО
Ауд. № 304 к.2 (здание лабораторного корпуса) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	40 мест; специализированная мебель:40 стульев, 20 столов, доска, 1 мультимедиапроектор ASER, 1 экран, компьютерная техника (1ПК) компьютер Intel, возможность подключения к сети «Интернет» проводным и беспроводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ	1.Операционная система семейства Windows (Microsoft Imagint, номер подписки 700102019 (бессрочно). 2. Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191 с 28.02.2019 по 07.03.2021). 3. 7Zip-manager – свободное ПО, 4.OpenOffice - свободное ПО, 5.LibreOffice - свободное ПО.
№501 к.2 (здание лабораторного корпуса) Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	25 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, Компьютеры Intel, специализированная мебель: 25 стульев, 13 столов	Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, 700102019), Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595 с 25.02.2018 по 05.03.2019), 1С: Предприятие8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. (Акт на передачу прав №88 от 06.12.2012 от ООО «Седна СЕРВИС»),Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» – договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011г., virtualBox, inkscape, openOffice, pyton,lazarus, Node.js, VisualStudioCode, Visual studio community, Notepad++, VLC player, Pascal.ABC NET, Chrome, Firefox, Blender, gimp, 7zip, Adobe acrobat reader, scilab, free pascal, LibreCAD, Maxima

Программу составил

Доцент кафедры автоматики
и информационных технологий
в управлении, к.т.н., доцент

(подпись)



В.П. Кузнецов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Экономическая безопасность, анализ и учет»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.02 «Эконометрика»

Специальность
38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация № 2
Экономика и организация производства на режимных объектах

Уровень подготовки
специалитет

Квалификация выпускника – экономист

Форма обучения – заочная

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Форма проведения зачета – тестирование, выполнение практического задания.

2. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
<i>Раздел 1. Основные понятия, определения и термины в эконометрике</i>	ПК-30	Зачет
<i>Раздел 2. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики.</i>	ПК-30	Зачет
<i>Раздел 3. Парная линейная регрессия.</i>	ПК-30	Зачет
<i>Раздел 4. Множественная линейная регрессия</i>	ПК-30,	Зачет
<i>Раздел 5. Мультиколлинеарность</i>	ПК-30,	Зачет
<i>Раздел 6. Нелинейные регрессионные модели</i>	ПК-30	Зачет
<i>Раздел 7. Фиктивные переменные в регрессионных моделях</i>	ПК-30	Зачет
<i>Раздел 8. Понятие о гомоскедастичности и гетероскедастичности</i>	ПК-30	Зачет
<i>Раздел 9. Эконометрический анализ временных рядов</i>	ПК-30	Зачет
<i>Раздел 10. Системы одновременных эконометрических уравнений.</i>	ПК-30	Зачет

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Описание критериев и шкалы оценивания:

а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

На зачет выносятся 15 тестовых вопросов. Максимально обучающийся может набрать 75 баллов.

Шкала оценивания	Критерий
5 баллов (эталонный уровень)	ответ на тестовый вопрос полностью правильный

Шкала оценивания	Критерий
4 балла (продвинутый уровень)	ответ на тестовый вопрос частично правильный (выбрано более одного правильного варианта ответа из нескольких правильных вариантов)
3 балла (пороговый уровень)	ответ на тестовый вопрос частично правильный (выбран только один правильный вариант ответа из нескольких правильных вариантов)
0 баллов	ответ на тестовый вопрос полностью не правильный

б) описание критериев и шкалы оценивания практического задания

На зачет выносится одно практическое задание. Максимально обучающийся может набрать 25 баллов.

Шкала оценивания	Критерий
25 баллов (эталонный уровень)	практическое задание выполнено правильно
20 баллов (продвинутый уровень)	практическое задание выполнено правильно, но имеются технические неточности в расчетах (описаниях)
10 баллов (пороговый уровень)	практическое задание выполнено правильно, но с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	практическое задание не выполнено или выполнено не правильно

в) описание критериев и шкалы оценивания контрольной работы:

Контрольная работа по заочной форме обучения, признанная рецензентом (преподавателем) удовлетворительной, оценивается как «зачтено». В зачтенной работе допускаются следующие недочеты:

- незначительные ошибки, опiski;
- неправильное оформление титульного листа, списка используемой литературы.

Контрольная работа признается рецензентом (преподавателем) неудовлетворительной и оценивается как «незачтено». Основания для незачета контрольной работы:

- неправильные, неточные и неконкретные ответы на поставленные вопросы;
- несамостоятельный характер выполнения контрольной работы;
- описательный характер ответа на сравнительно-аналитические вопросы, отсутствие необходимых объяснений и ответов;
- фактические ошибки, допущенные при ответе на вопросы;
- неправильное, небрежное оформление работы, наличие значительного количества грамматических ошибок.

Итоговый суммарный балл обучающегося, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «зачтено» / «не зачтено» в соответствии со следующей шкалой:

Шкала оценивания	Итоговый суммарный балл
Зачтено	90 – 100 баллов (эталонный уровень)
Зачтено	89 – 70 баллов (продвинутый уровень)
Зачтено	69 – 50 баллов (пороговый уровень)
Не зачтено	50 баллов и ниже

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Коды компетенции	Содержание компетенции
ПК-30	Способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

а) типовые тестовые вопросы:

Тема 1. Основные понятия, определения и термины в эконометрике

1. Целью эконометрики является:
 - 1: придание экономическим отношениям количественной оценки
 - 2: расчет экономических показателей работы предприятия
 - 3: анализ хозяйственной деятельности предприятия
 - 4: определение экономической эффективности предложений по совершенствованию работы организации
2. В результате объединения каких компонент возникла эконометрика как наука?
 - 1: экономика предприятия, статистика, линейная алгебра
 - 2: экономическая теория, системный анализ, математическое программирование
 - 3: экономическая теория, статистика, математические методы
 - 4: организация и планирование на предприятии, математика, социология
3. Что лежит в основе любого эконометрического исследования
 - 1: изучение природы социально-экономических явлений как системных процессов
 - 2: построение экономико-математической модели, адекватной изучаемым реальным экономическим процессам и явлениям
 - 3: обработка статистических наблюдений над экономическими объектами и явлениями с целью придания им упорядоченности
 - 4: расчет социально-экономических индексов
4. Впишите подходящее по смыслу определение
Совокупность всех мыслимых наблюдений, которые могли бы быть произведены при данном реальном комплексе условий, называется [генеральной] совокупностью.
5. Объясняемая переменная может еще называться
 - 1: результативный признак
 - 2: факторный признак
 - 3: коэффициент корреляции
 - 4: параметр регрессии
6. На этапе постановки проблемы исследования выбирается экономический показатель, который называется
 - 1: объясняемая переменная
 - 2: результативный признак
 - 3: результат
 - 4: факторный признак
7. Впишите подходящее по смыслу определение в творительном падеже
Некоторое ограниченное множество реально наблюдаемых объектов генеральной совокупности, которое можно рассматривать как эмпирический аналог генеральной совокупности, называется [выборкой]
8. Объясняющая переменная может называться
 - 1: результативный признак

- 2: факторный признак
- 3: коэффициент эластичности
- 4: параметр регрессии

9. Соответствие характеристик выборки характеристикам генеральной совокупности в целом это

- 1: эмерджентность
- 2: репрезентативность
- 3: интегративность
- 4: робастность

10. Классическая эконометрическая модель предполагает, что

- 1: результативный признак и факторные признаки – случайные величины
- 2: результативный признак и факторные признаки – детерминированные величины
- 3: результативная переменная является величиной случайной, а факторы – детерминированными
- 4: результативная переменная – детерминированная величина, а факторы – случайные

11. Математическое ожидание по выборке рассчитывается по формуле

1: $\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ 2: $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ 3: $\frac{1}{n} \times (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$ 4: $n \times \sum_{i=1}^n x_i$

12. В эконометрике выделяют следующие основные типы данных:

- 1: постоянные
- 2: пространственные
- 3: временные
- 4: рациональные

13. Впишите подходящее по смыслу определение

Включенные в эконометрическую модель переменные, значения которых определяются внутри модели, называются [эндогенными] переменными.

14. Впишите подходящее по смыслу определение

Включенные в эконометрическую модель переменные, значения которых определяются извне, называются [экзогенными] переменными.

15. Взаимосвязь между двумя или несколькими случайными величинами называется

- 1: детерминацией
- 2: ковариацией
- 3: аппроксимацией
- 4: корреляцией

16. Величина коэффициента корреляции показывает

- 1: степень тесноты связи между переменными
- 2: долю вариации зависимой переменной от вариации факторов
- 3: изменение результата при изменении фактора на единицу
- 4: уровень значимости результата

17. Коэффициент корреляции рассчитывается по формуле:

1: $\frac{\overline{xy} - \bar{x} \times \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$ 2: $\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ 3: $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ 4: $\frac{1}{n} \times (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$

18. Линейный коэффициент корреляции может принимать значения:

- 1: от -1 до +1
- 2: только от -1 до 0

- 3: больше 1
4: только от 0 до +1

19. Если коэффициент корреляции имеет отрицательный знак, это означает, что между переменными связь:

- 1: обратная
2: прямая
3: нелинейная
4: отсутствует

Тема 3. Парная линейная регрессия

1. Впишите подходящее по смыслу определение в именительном падеже
Термин [регрессия] трактуется как статистическая зависимость среднего значения результативного признака y от значений факторов x .

2. Парная регрессия представляет собой регрессию между:

- 1: переменной y и несколькими факторами x
2: переменной y и одним фактором x
3: факторами x

3. Вид модели парной регрессии может быть выбран следующим способом:

- 1: графическим
2: аналитическим
3: экспериментальным
4: экзотическим

4. Наиболее распространенным методом оценки коэффициентов линейной регрессии является:

- 1: метод Гаусса
2: метод наименьших квадратов
3: метод максимального правдоподобия
4: метод экспертных оценок

5. Основой метода наименьших квадратов является:

- 1: минимизация суммы квадратов отклонений наблюдаемых значений объясняемой переменной от модельных значений
2: минимизация суммы квадратов остатков $\sum \varepsilon^2$
3: минимизация суммы отклонений наблюдаемых значений y от его математического ожидания $\sum (y - M[y])$
4: минимизация суммы отклонений модельных значений y от его математического ожидания $\sum (y_{расч} - M[y])$

6. Линейное уравнение парной регрессии имеет вид

- 1: $y = a + bx + \varepsilon$ 2: $\frac{1}{n} \times (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$ 3: $\frac{\overline{xy} - \bar{x} \times \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$ 4: $y = a + b \cdot \ln x + \varepsilon$

7. Величина коэффициента регрессии в линейной модели показывает

- 1: среднее изменение результата с изменением соответствующего фактора на единицу
2: тесноту связи между факторами
3: среднюю ошибку аппроксимации
4: долю вариации результата в зависимости от вариации фактора

8. Укажите формулу дисперсии остатков

- 1: $\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}$ 2: $\frac{\sum (\bar{y} - \hat{y})^2}{n}$ 3: $\frac{\sum (y - \hat{y})^2}{n}$ 4: $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

9. Укажите формулу дисперсии, объясненную регрессией:

1: $\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}$ 2: $\frac{\sum (\bar{y} - \hat{y})^2}{n}$ 3: $\frac{\sum (y - \hat{y})^2}{n}$ 4: $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

10. Укажите формулу общей дисперсии (наблюдаемых значений переменной y)

1: $\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}$ 2: $\frac{\sum (\bar{y} - \hat{y})^2}{n}$ 3: $\frac{\sum (y - \hat{y})^2}{n}$ 4: $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

11. Коэффициент детерминации R^2 для парной линейной регрессии рассчитывается по формуле

1: $\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}$ 2: $R^2 = r_{xy}^2$ 3: $R^2 = \frac{\sum (\bar{y} - \hat{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}$ 4: $R^2 = 1 - \frac{\sum (y - \hat{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}$

12. Величина коэффициента детерминации R^2 \:

- 1: оценивает качество модели из относительных отклонений по каждому наблюдению
- 2: характеризует долю вариации зависимой переменной y , объясняемую вариацией факторного признака x
- 3: характеризует долю дисперсии зависимой переменной y , вызванную влиянием неучтенных факторов
- 4: показывает величину изменения результата при изменении фактора на единицу

13. Величина коэффициента детерминации может принимать значения:

- 1: от -1 до +1
- 2: от -1 до 0
- 3: от 0 до 1
- 4: от 1 до ∞

14. Вероятность ошибки, связанной с распространением наблюдаемого результата на всю генеральную совокупность это:

- 1: коэффициент детерминации
- 2: критерий Фишера
- 3: уровень значимости
- 4: параметр регрессии

15. Качество модели регрессии оценивают по

- 1: величине средней ошибки аппроксимации
- 2: F -критерию Фишера
- 3: t -критерию Стьюдента
- 4: величине коэффициентов регрессии

16. Качество модели регрессии в целом оценивают с помощью:

- 1: t -критерия Стьюдента
- 2: F -критерия Фишера
- 3: метода наименьших квадратов
- 4: коэффициента корреляции r

17. Проверку значимости полученной модели регрессии начинают с

- 1: расчёта фактического значения выбранного критерия
- 2: выдвижения основной гипотезы H_0 о статистической незначимости регрессионной модели

- 3: оценки параметров регрессионной модели
- 4: определения критического значения проверяемого критерия

18. Впишите подходящее по смыслу определение в именительном падеже

Термин [аппроксимация] означает – приближение, научный метод, состоящий в замене одних объектов другими, близкими к исходным, более простыми.

19. Суть коэффициента аппроксимации A состоит в следующем:

- 1: оценивает качество модели из относительных отклонений по каждому наблюдению
- 2: характеризует долю дисперсии зависимой переменной y , объясняемую регрессией, в общей дисперсии результативного признака
- 3: характеризует долю дисперсии зависимой переменной y , вызванную влиянием неучтенных признаков
- 4: показывает величину изменения результата при изменении фактора на единицу

20. Качество коэффициентов модели регрессии оценивают с помощью:

- 1: t -критерия Стьюдента
- 2: F -критерия Фишера
- 3: коэффициента аппроксимации A
- 4: коэффициента корреляции r_{xy}

21. Если коэффициент регрессии является существенным, то для него выполняются условия:

- 1: Фактическое значение t -критерия Стьюдента меньше критического
- 2: Фактическое значение t -критерия Стьюдента больше критического
- 3: Доверительный интервал проходит через ноль
- 4: Стандартная ошибка не превышает половины значения параметра

22. Если уравнение регрессии является существенным, то фактическое значение F -критерия ...

- 1: больше критического
- 2: меньше критического
- 3: близко к единице
- 4: близко к нулю

23. Ошибки *спецификации* эконометрической модели имеют место вследствие

- 1: неправильного выбора математической функции или недоучета в уравнении регрессии какого-то существенного фактора
- 2: недостоверности или недостаточности исходной информации
- 3: неоднородности данных в исходной статистической совокупности
- 4: недостаточного количества данных

24. Регрессионная модель зависимости личных потребительских расходов (в тыс. руб.) от дохода (в тыс. руб.) имеет вид $y_x = -0,07 + 0,049x$. Как изменятся личные потребительские расходы, если доход увеличится на 1 тысячу рублей

- 1: уменьшится на 0,07 тысяч рублей
- 2: увеличится на 0,07 тысяч рублей
- 3: уменьшится на 0,049 тысяч рублей
- 4: увеличится на 0,049 тысяч рублей

25. Коэффициент корреляции парной линейной регрессии $r_{xy} = 0,80$. Определите процент дисперсии зависимой переменной y , объясняемую регрессией, в общей дисперсии результативного признака

- 1: 80% 2: 20% 3: 64% 4: 36%

26. Коэффициент корреляции парной линейной регрессии $r_{xy} = 0,70$. Определите какой процент изменения зависимой переменной y , происходит под влиянием не учтенных в модели факторов?

- 1: 70% 2: 30% 3: 49% 4: 51%

27. Коэффициент корреляции парной линейной регрессии $r_{xy}=0,70$. Определите какой процент изменения зависимой переменной y , происходит по причине изменения объясняющей переменной x ?
- 1: 70% 2: 30% 3: 49% 4: 51%

Тема 4. Множественная линейная регрессия

1. В линейной модели множественной регрессии вида $y=a_0+a_1x_1+a_2x_2+a_3x_3+\varepsilon$ факторами являются:
- 1: x_1, x_2, x_3, y
2: a_0, a_1, a_2, a_3
3: x_1, x_2, x_3
4: $x_1, x_2, x_3, \varepsilon$
2. В линейной модели множественной регрессии вида $y=a_0+a_1x_1+a_2x_2+a_3x_3+\varepsilon$ параметрами модели являются
- 1: x_1, x_2, x_3, y
2: a_0, a_1, a_2, a_3
3: x_1, x_2, x_3
4: $x_1, x_2, x_3, \varepsilon$
3. В линейной модели множественной регрессии вида $y=a_0+a_1x_1+a_2x_2+a_3x_3+\varepsilon$ коэффициентами регрессии являются:
- 1: x_1, x_2, x_3, y
2: a_0, a_1, a_2, a_3
3: x_1, x_2, x_3
4: a_1, a_2, a_3
4. В модели вида $y=a_0+a_1x_1+a_2x_2+a_3x_3+\varepsilon$ количество факторных переменных равно ...? .
- 1: 3 2: 4 3: 2 4: 1
5. В модели вида $y=a_0+a_1x_1+a_2x_2+a_3x_3+\varepsilon$ количество оцениваемых параметров равно ...?
- 1: 3 2: 4 3: 2 4: 1
6. В модели вида $y=a_0+a_1x_1+a_2x_2+a_3x_3+\varepsilon$ количество коэффициентов регрессии равно ...? .
- 1: 3 2: 4 3: 2 4: 1
7. В модели вида $y=a_0+a_1x_1+a_2x_2+a_3x_3+\varepsilon$ количество переменных равно ...? .
- 1: 3 2: 4 3: 2 4: 1
8. При моделировании линейного уравнения множественной регрессии вида $y=a_0+a_1x_1+a_2x_2+\varepsilon$ необходимо, чтобы выполнялось требование отсутствия взаимосвязи между ...? :
- 1: x_1 и x_2
2: y и $\{x_1; x_2\}$
3: a и $\{b_1; b_2\}$
4: b_1 и b_2
9. Добавление в уравнение множественной регрессии новой объясняющей переменной: ...?
- 1: уменьшает значение коэффициента детерминации;
2: увеличивает значение коэффициента детерминации;
3: не оказывает никакого влияния на коэффициент детерминации
10. Скорректированный коэффициент детерминации:
- 1: меньше обычного коэффициента детерминации;
2: больше обычного коэффициента детерминации;
3: меньше или равен обычному коэффициенту детерминации;
11. Впишите подходящее по смыслу определение

Уравнения регрессии, которые связывают результативный признак с соответствующим фактором x_i при закреплении остальных факторов на среднем уровне называются [частными] уравнениями регрессии.

12. Параметры при факторах в линейной множественной регрессии

$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m + \varepsilon$ характеризуют

- 1: долю дисперсии результативной переменной, объясненную регрессией в его общей дисперсии
- 2: тесноту связи между результативной переменной и соответствующим фактором, при устранении влияния других факторов, включенных в модель
- 3: среднее изменение результативной переменной с изменением соответствующего фактора на единицу, при неизменном значении других факторов, закрепленных на среднем уровне
- 4: на сколько процентов в среднем изменяется результативная переменная с изменением соответствующего фактора на 1%

13. Тесноту совместного влияния факторов на результат в уравнении линейной множественной регрессии оценивает

- 1: Коэффициент парной корреляции
- 2: Коэффициент частной корреляции
- 3: Коэффициент множественной корреляции
- 4: Коэффициент множественной детерминации

14. Выберите верные утверждения относительно коэффициента множественной корреляции

- 1: чем ближе к единице значение $R_{y,x_1,x_2,\dots,x_m}$, тем теснее связь результативного признака со всеми факторами
- 2: чем ближе к нулю значение $R_{y,x_1,x_2,\dots,x_m}$, тем теснее связь результативного признака со всеми факторами
- 3: $R_{y,x_1,x_2,\dots,x_m}$ принимает значения из промежутка $[0, 1]$
- 4: $R_{y,x_1,x_2,\dots,x_m}$ принимает значения из промежутка $[-1, 1]$

15. Оценка статистической значимости уравнения линейной множественной регрессии в целом осуществляется с помощью.

- 1: Критерия Стьюдента
- 2: Критерия Фишера
- 3: Критерия Дарбина-Уотсона
- 4: Критерия Фостера-Стьюарта

16. Оценка статистической значимости коэффициентов линейной множественной регрессии осуществляется с помощью\:

- 1: Критерия Стьюдента
- 2: Критерия Фишера
- 3: Критерия Дарбина-Уотсона
- 4: Критерия Фостера-Стьюарта

Тема 5. Мультиколлинеарность

1. В модели множественной регрессии $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \varepsilon$ определитель матрицы парных коэффициентов корреляции между факторами x_1 , x_2 и x_3 близок к единице. Это означает, что факторы x_1 , x_2 и x_3 ...?

- 1: независимы
- 2: мультиколлинеарны
- 3: количественно измеримы
- 4: значимы

2. В модели множественной регрессии $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \varepsilon$ определитель матрицы парных коэффициентов корреляции между факторами x_1 , x_2 и x_3 близок к нулю. Это означает, что факторы x_1 , x_2 и x_3 ...?

- 1: независимы

- 2: мультиколлинеарны
- 3: количественно измеримы
- 4: значимы

3. Наличие линейной зависимости между объясняющими переменными (факторами) регрессионной модели называется:

- 1: эмерджентность
- 2: робастность
- 3: мультипликативность
- 4: мультиколлинеарность

4. Мультиколлинеарность может привести к тому, что:

- 1: оценки параметров становятся ненадежными
- 2: затрудняется интерпретация параметров множественной регрессии как характеристик действия факторов в «чистом» виде
- 3: становится невозможным определить изолированное влияние факторов на результирующий показатель
- 4: уравнение множественной регрессии окажется статистически незначимым

Тема 6. Нелинейные регрессионные модели

1. Какие из приведенных регрессий нелинейны по факторным переменным, но линейны по оцениваемым параметрам

- 1: $y = a + b/x + \varepsilon$
- 2: $y = ax^b \varepsilon$
- 3: $y = a + b \cdot \ln(x) + \varepsilon$
- 4: $y = a \cdot b^x \varepsilon$

2. Какие из приведенных регрессий нелинейны по оцениваемым параметрам?

- 1: $y = ax^b \varepsilon$
- 2: $y = a \cdot b^x \varepsilon$
- 3: $y = e^{a+bx} \cdot \varepsilon$
- 4: $y = a + b/x + \varepsilon$

3. Какой метод используется для нелинейных по факторным переменным моделям для того, чтобы можно было оценить параметры модели методом наименьших квадратов

- 1: привести модель к линейному виду
- 2: прологарифмировать по натуральному основанию
- 3: обратить обе части равенства
- 4: умножить обе части равенства на -1

4. Каким образом следует преобразовать нелинейную внутренне линейную модель вида $y = ax^b \varepsilon$, чтобы можно было оценить параметры модели методом наименьших квадратов?

- 1: заменить переменные
- 2: прологарифмировать по натуральному основанию и заменить логарифмы на новые переменные
- 3: обратить обе части равенства
- 4: умножить обе части равенства на -1

5. Каким образом следует преобразовать нелинейную внутренне линейную модель вида $y = a + b/x + \varepsilon$, чтобы можно было оценить параметры модели методом наименьших квадратов?

- 1: заменить переменную $1/x$ другой переменной
- 2: прологарифмировать по натуральному основанию и заменить логарифмы на новые переменные
- 3: обратить обе части равенства
- 4: умножить обе части равенства на -1

6. Каким образом следует преобразовать нелинейную внутренне линейную модель вида $y_x = 1/(a + b \cdot x)$, чтобы можно было оценить параметры модели методом наименьших квадратов?

- 1: заменить переменную
 - 2: прологарифмировать по натуральному основанию и заменить логарифмы на новые переменные
 - 3: обратить обе части равенства
 - 4: умножить обе части равенства на -1
7. Какой метод применяется для внутренне нелинейных по параметрам моделей для оценки их параметров?
- 1: замена переменной
 - +2: использование итеративных процедур
 - 3: обращение обеих частей равенства
 - 4: умножение обеих частей равенства на -1
8. Как найти индекс корреляции R для нелинейной зависимости?:
- 1: как корень квадратный из коэффициента детерминации R^2
 - 2: по формуле линейного коэффициента корреляции r_{xy}
 - 3: такого индекса не существует
 - 4: найти первую производную от R^2

Тема 7. Фиктивные переменные в регрессионных моделях

1. Впишите подходящее по смыслу определение
Атрибутивный или качественный фактор, представленный посредством определенного цифрового кода, называется [фиктивной] переменной.
2. Фиктивными переменными в уравнении множественной регрессии являются
 - 1: качественные переменные, преобразованные в количественные
 - 2: переменные, представляющие простейшие функции от уже включенных в модель переменных
 - 3: дополнительные количественные переменные, улучшающие решение
 - 4: комбинации из включенных в уравнение регрессии факторов, повышающие адекватность модели
3. Корреляционную зависимость между атрибутивными признаками определяют по:
 - 1: коэффициенту ранговой корреляции Спирмена
 - 2: коэффициенту конкордации Кендалла
 - 3: индексу Доу Джонса
 - 4: индексу PMI

б) типовые задания к практическим занятиям

Тема 1. Основные понятия, определения и термины в эконометрике.

Известны следующие результаты статистического наблюдения над группой из 30 предприятий одной отрасли.

№ п/п	Стоимость основных фондов, млрд. руб.	Объем товарной продукции, млрд. руб.	Среднесписочная численность работников, чел.
1	2,8	5,4	379
2	7,0	10,8	565
3	7,1	12,1	653
4	4,4	7,4	447
5	5,3	11,3	627
6	4,8	7,2	402
7	5,9	6,7	482
8	6,6	8,9	571
9	5,3	9,9	546
10	8,0	11,8	645
11	7,7	12,1	610
12	3,3	6,8	390

13	3,1	5,4	340
14	3,5	8,3	558
15	3,6	7,4	463
16	3,0	6,1	431
17	5,2	8,6	474
18	2,8	5,4	394
19	3,8	10,4	474
20	3,5	6,5	436
21	3,9	7,7	488
22	4,2	11,0	482
23	6,7	10,8	475
24	4,3	9,8	399
25	4,6	8,7	448
26	6,0	9,8	465
27	2,4	5,3	366
28	7,0	9,9	668
29	2,2	5,4	467
30	3,9	6,6	405

Задание 1. На основании изученных экономических дисциплин проведите разделение показателей (стоимость основных фондов, объем товарной продукции, численность работников) на экзогенные (объясняющие) переменные и эндогенную (выходную) переменную.

Задание 2. Дайте качественную словесную характеристику зависимости выходной переменной от объясняющих переменных.

Тема 2. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики.

Задание 1. Возьмите группу из 15 предприятий по указанию преподавателя. Вычислите среднее значения и вариацию для каждого производственно-экономического показателя. Вычисления проведите в пакете Excel.

Задание 2. Вычислите ковариацию и коэффициент корреляции между стоимостью основных фондов и объемом товарной продукции предприятий. Сформулируйте различие между ковариацией и коэффициентом корреляции.

Тема 3. Парная линейная регрессия.

Задание 1. Для решения задачи возьмите группу из 15 предприятий по указанию преподавателя. Каждое предприятие охарактеризуйте стоимостью основных фондов x_i (объясняющая переменная) и объемом товарной продукции y_i (выходная переменная). Постройте корреляционное поле.

Задание 2. Введите в рассмотрение линейную регрессионную модель, дайте экономическое объяснение случайной составляющей.

Задание 3. На основании метода наименьших квадратов составьте систему нормальных уравнений и найдите оценки параметров уравнения регрессии.

Задание 4. Нанесите линию регрессии на корреляционное поле, выделите 2 предприятия с примерно одинаковой стоимостью основных фондов, но расположенных по разные стороны от линии регрессии. Охарактеризуйте влияние неучтенных факторов на работу этих предприятий.

Задание 5. На основании коэффициента корреляции, найденного ранее, сделайте выводы о тесноте статистической связи между объемом товарной продукции и стоимостью основных фондов.

Задание 6. Вычислите коэффициент детерминации, сформулируйте (в процентах) влияние на объем товарной продукции стоимости основных фондов и влияния других неучтенных факторов, проверьте соответствие между коэффициентами корреляции и детерминации.

Задание 7. Определите значимость коэффициентов уравнения регрессии (t - тест). Для этого найдите стандартные ошибки коэффициентов уравнения регрессии, t -статистики этих коэффициентов, критическое значение t -статистик при уровне значимости 5% и 1%, проверьте нулевые гипотезы для каждого коэффициента и сделайте выводы.

Задание 8. Постройте доверительный интервал для выходной переменной при доверительной вероятности 0,95.

Задание 9. Введите в рассмотрение векторно-матричную модель исходных данных и повторите выполнение заданий 3 и 7.

Тема 4. Множественная линейная регрессия

Задание 1. Найдите зависимость объема товарной продукции от стоимости основных фондов и численности работников в виде *множественной* линейной регрессии. Для решения задачи возьмите группу из n предприятий ($n=15$) по указанию преподавателя. Каждое предприятие охарактеризуйте стоимостью основных фондов x_{1i} , численностью работников x_{2i} , объемом товарной продукции y_i . С целью упрощения дальнейших расчетов численность работников переведите в сотни человек. Для решения задачи используйте векторно-матричную форму представления исходных данных.

Задание 2. Проведите анализ качества уравнения регрессии путем вычисления t -статистик коэффициентов уравнения регрессии на основании векторно-матричной модели.

Задание 3. Проведите отбор наиболее существенных объясняющих переменных в регрессионной модели *апостериорным* методом.

Задание 4. Проведите отбор наиболее существенных объясняющих переменных в регрессионной модели *априорным* методом.

Тема 5. Мультиколлинеарность

Задание 1. Объясните суть мультиколлинеарности, проведите обнаружение мультиколлинеарности на основании корреляционной матрицы исходных данных.

Тема 6. Нелинейные регрессионные модели

Индивидуальные задания к практическим занятиям и самостоятельной работе к разделу 6 разработаны для каждого студента. Типовой вариант имеет вид.

Имеются следующие данные об ежемесячной прибыли от продажи некоторого товара (y , млн руб.) в зависимости от ежемесячных расходов на рекламу (x , млн руб.)

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
y	4,2	4,5	6,0	5,8	7,0	6,7	7,3	7,1	7,9	8,1	7,5	7,2	7,0	6,8	7,2
x	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5

Задание 1. Постройте корреляционное поле и выдвиньте предположение о форме зависимости между выходного (y) и объясняющей (x) переменными.

Задание 2. Найдите линейное уравнение регрессии

$$\hat{y} = a_0 + a_1 x,$$

коэффициент детерминации R^2 , коэффициент корреляции r , проверьте общее качество уравнения регрессии через статистическую значимость коэффициента детерминации.

Задание 3. Найдите уравнение регрессии в виде полиномов 2 и 3 порядков:

$$\hat{y} = a_0 + a_1 x + a_2 x^2,$$

$$\hat{y} = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + a_3 x^3,$$

вычислите коэффициент детерминации R^2 , корреляционное отношение R для каждого варианта.

Задание 4. Найдите гиперболическое уравнение регрессии

$$\hat{y} = a_0 + \frac{a_1}{x},$$

вычислите коэффициент детерминации R^2 , корреляционное отношение R .

Задание 5. Найдите степенное уравнение регрессии

$$\hat{y} = a_0 x^{a_1},$$

вычислите коэффициент детерминации R^2 , корреляционное отношение R .

Задание 6. Найдите экспоненциальное уравнение регрессии

$$\hat{y} = e^{a_0 + a_1 x},$$

вычислите коэффициент детерминации R^2 , корреляционное отношение R .

Задание 7. Найдите логарифмическое уравнение регрессии

$$\hat{y} = a_0 + a_1 \ln x,$$

вычислите коэффициент детерминации R^2 , корреляционное отношение R .

Задание 8. Сравните рассмотренные регрессионные модели, найдите наиболее подходящий вариант.

Тема 7. Фиктивные переменные в регрессионных моделях

Индивидуальные задания к практическим занятиям и самостоятельной работе к разделу 7 разработаны для каждого студента. Типовой вариант имеет вид.

Имеются данные о продаже квартир на вторичном рынке жилья в Рязани (y – цена квартиры, млн руб.; x – общая площадь квартиры, m^2). Выборка из 15 квартир, расположенных в центральном районе (Ц) и периферийных районах (П) дала следующие результаты.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
y	3,5	2,3	3,9	2,4	4,3	3,0	4,4	3,5	5,0	3,7	5,5	4,1	5,7	4,6	6,1
x	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Район города	Ц	П	Ц	П	Ц	П	Ц	П	Ц	П	Ц	П	Ц	П	Ц

Задание 1. Постройте корреляционное поле, выделив разными цветами точки, которые соответствуют квартирам, расположенным в разных районах. Сделайте на качественном уровне предположение о разнице в ценах на квартиры, расположенные в разных районах. С помощью критерия Чоу подтвердите это предположение на количественном уровне.

Задание 2. Найдите парное линейное уравнение регрессии без учета района расположения квартиры. Вычислите t -статистики коэффициентов уравнения регрессии и коэффициент детерминации R^2 .

Задание 3. Введите фиктивную переменную $z : z = 1$, если квартира расположена в центральном районе; $z = 0$, если квартира расположена в периферийном районе.

Задание 4. Найдите линейное уравнение регрессии

$$\hat{y} = a_0 + a_1 x + a_2 z,$$

проверьте статистическую значимость коэффициентов уравнения регрессии. На основании статистической значимости коэффициента a_2 сделайте вывод о разнице в ценах на квартиры, расположенные в разных районах. Вычислите коэффициент детерминации R^2 и сравните качество регрессионных моделей, разработанных в пунктах 2 и 4.

Задание 5. Запишите уравнения регрессии отдельно для центрального и периферийных районов, постройте две линии регрессии на корреляционном поле.

Задание 6. Поменяйте значения фиктивной переменной на противоположные. Запишите уравнения регрессии отдельно для центрального и периферийных районов. Проверьте, что суть результатов от этого не изменилась.

Задание 7. Измените исходные данные для двух-трех квартир таким образом, чтобы разница в ценах на квартиры не проявлялась.

Тема 8. Понятие о гомоскедастичности и гетероскедастичности

Индивидуальные задания к практическим занятиям и самостоятельной работе к разделу 8 разработаны для каждого студента. Типовой вариант имеет вид.

Имеются следующие данные о заработной плате сотрудников предприятия (y , тыс. руб.) в зависимости от стажа работы (x , лет).

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
y	20	18	23	19	25	20	28	21	31	23	33	27	36	25	36
x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Задание 1. Постройте корреляционное поле, сделайте на качественном уровне заключение о наличии гомоскедастичности или гетероскедастичности.

Задание 2. Найдите парное линейное уравнение регрессии. Используйте графический метод обнаружения гомоскедастичности или гетероскедастичности.

Задание 3. Используйте аналитический метод обнаружения гомоскедастичности или гетероскедастичности.

Тема 9. Эконометрический анализ временных рядов

Индивидуальные задания к практическим занятиям и самостоятельной работе к разделу 9 разработаны для каждого студента. Типовой вариант имеет вид.

Имеются следующие данные об ежеквартальном потреблении электроэнергии жителями региона за 16 кварталов.

t_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
y_i	6,0	4,4	5,0	9,0	7,2	4,8	6,0	10,0	8,0	5,6	6,4	11	9,0	6,6	7,0	10,8

Задание 1. Изобразите временной ряд графическим способом.

Задание 2. Выделите трендовую составляющую временного ряда, используя векторно-матричную форму представления исходных данных. Осуществите точечное прогнозирование объема продаж на один и два дня вперед. Постройте доверительный интервал для доверительной вероятности 0,95.

Задание 3. Проведите выделение сезонной составляющей временного ряда с применением гармонических функций для моделирования сезонной составляющей. Осуществите точечное прогнозирование объема продаж на один и два дня вперед. Постройте доверительный интервал для доверительной вероятности 0,95. Охарактеризуйте повышение точности прогноза за счет выделения сезонной составляющей.

Задание 4. Проведите выделение сезонной составляющей временного ряда с применением фиктивных переменных. Осуществите точечное прогнозирование объема продаж на один и два дня вперед. Постройте доверительный интервал для доверительной вероятности 0,95. Сравните точность прогноза с предыдущим пунктом.

Тема 10. Системы одновременных эконометрических уравнений.

Индивидуальные задания к практическим занятиям и самостоятельной работе к разделу 10 разработаны для каждого студента. Типовой вариант имеет вид.

Период времени	Темп прироста заработ. платы Y_1	Темп прироста цен Y_2	Темп прироста дохода Y_3	% безработ. X_1	Темп прироста цен на импорт X_2	Темп прироста экон. акт. населения X_3
1	2	6	10	1	2	1
2	3	7	12	2	3	2
3	4	8	11	3	1	5
4	5	5	15	2	4	3
5	6	4	14	3	2	3
6	7	9	16	4	2	4
7	8	10	18	5	3	4

Задание 1. Определите, является ли структурная модель следующего вида системой одновременных уравнений:

$$Y_1 = b_{12}Y_2 + a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + e_1,$$

$$Y_2 = b_{21}Y_1 + b_{22}X_2 + a_{23}X_3 + e_2,$$

$$Y_3 = b_{31}Y_1 + a_{33}X_3 + e_3.$$

Задание 2. Определите параметры модели, дайте интерпретацию полученных результатов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Экономическая безопасность, анализ и учет»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 «Эконометрика»

Специальность
38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация № 2
Экономика и организация производства на режимных объектах

Уровень подготовки
специалитет

Квалификация выпускника – экономист

Форма обучения – заочная

Рязань 2020 г

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – не менее 10-15 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – не менее 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – не менее 1 часа в неделю.

Работа в дистанционном учебном курсе – не менее 1 часа в неделю.

Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»)

Рекомендуется следующим образом организовать работу, необходимую для изучения дисциплины:

1) написание конспекта лекций: основные положения, выводы, формулировки, обобщения фиксировать кратко, схематично и последовательно, а также пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины;

2) подготовка к практическим занятиям: необходимо изучить рекомендованные преподавателем источники (основную и дополнительную литературу, Интернет-ресурсы);

3) выполнение домашних заданий: необходимо изучить конспект лекций, рекомендованную преподавателем литературу, разобрать рассмотренные на практических занятиях решения типовых задач по теме и выполнить решение заданных на дом задач;

4) при изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции, не применялся на практическом занятии (тогда лекция будет понятнее). Однако легче при изучении дисциплины следовать изложению материала на лекции.

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

- после лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст прослушанной лекции;
- при подготовке к следующей лекции нужно просмотреть текст предыдущей лекции;
- в течение периода времени между занятиями выбрать время для самостоятельной работы в библиотеке, проверить термины, понятия с помощью рекомендованной основной и дополнительной литературы, выписать толкования в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендованной основной и дополнительной литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта изучается и дополнительная рекомендованная литература. Полезно использовать несколько источников по дисциплине. Рекомендуется после изучения очередного параграфа ответить на несколько простых вопросов по данной теме. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе вопросы по изученной теме, попробовать ответить на них. Литературу по дисциплине рекомендуется изучать в библиотеке или с помощью сети Интернет.

Работа студента на лекции

Только слушать лекцию и записывать за лектором все, что он говорит, недостаточно. В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно он это сделает, зависит и прочность усвоения знаний, и, соответственно, качество восприятия предстоящей лекции, так как он более целенаправленно будет ее слушать. Необходим систематический труд в течение всего семестра.

При написании конспекта лекций следует придерживаться следующих правил и рекомендаций:

- конспект лекций нужно записывать «своими словами» лишь после того, как излагаемый лектором тезис будет вами дослушан до конца и понят;
- при конспектировании лекции следует отмечать непонятные вопросы, записывать те пояснения лектора, которые показались особенно важными;
- при ведении конспекта лекций рекомендуется вести нумерацию тем, разделов, что позволит при подготовке к сдаче экзамена не запутаться в структуре лекционного материала;
- рекомендуется в каждом пункте выразить свое мнение, комментарий, вывод.

При изучении лекционного материала у студента могут возникнуть вопросы. С ними следует обратиться к преподавателю после лекции, на консультации, практическом занятии.

Конспект лекций каждый студент записывает лично для себя. Поэтому конспект надо писать так, чтобы им было удобно пользоваться.

Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия существенно дополняют лекции по дисциплине. В процессе анализа и решения задач, тестов, обсуждения теоретических и практических вопросов студенты расширяют и углубляют знания, полученные из лекционного курса, учебных пособий и учебников, дистанционного учебного курса. В процессе решения задач вырабатываются навыки вычислений, работы литературой.

В часы самостоятельной работы студенты должны решать задачи, тесты, которые они не успели решить во время аудиторных занятий, а также те задачи, тесты, которые не получились дома. Отсутствие спешки на таких занятиях должно дать положительный эффект.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо: а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы; б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д. в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам; г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант. д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце. е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Контрольная работа выполняется в виде реферата объемом 20-25 страниц, шрифт Times New Roman, через 1,5 интервала, высота шрифта – 14. Контрольная работа должна включать в себя титульный лист, содержание, введение, основную часть, состоящую из 2- вопросов, заключение и список использованных литературных источников.

Тема контрольной работы выбирается в соответствии: сумма двух последних цифр в зачетной книжке студента.

Темы должна быть достаточно полно раскрыта, сделаны выводы. Желательны ссылки на источники данных по тексту работы, а также примеры к раскрываемым вопросам.

Подготовка к сдаче зачета

Рабочим учебным планом предусмотрено время подготовки студента к зачету.

Зачет – форма промежуточной проверки знаний, умений, владений, степени освоения дисциплины.

Главная задача зачета состоит в том, чтобы у студента из отдельных сведений и деталей составилось представление об общем содержании соответствующей дисциплины. Готовясь к зачету, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, на практических занятиях, разбирается в

том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью.

Зачет дают возможность также выявить, умеют ли студенты использовать теоретические знания при решении задач.

На зачете оцениваются:

- понимание и степень усвоения теории;
- методическая подготовка;
- знание фактического материала;
- знакомство с основной и дополнительно литературой, а также с современными публикациями по данному курсу;
- умение приложить теорию к практике, решать задачи, тесты, правильно проводить расчеты и т. д.

Но значение зачет не ограничивается проверкой знаний. Являясь естественным завершением работы студента, они способствуют обобщению и закреплению знаний и умений, приведению их в строгую систему, а также устранению возникших в процессе занятий пробелов.

Студенту важно понять, что самостоятельность предполагает напряженную умственную работу. Невозможно предложить алгоритм, с помощью которого преподаватель сможет научить любого студента успешно осваивать дисциплину. Нужно, чтобы студент ставил перед собой вопросы по поводу изучаемого материала, которые можно разбить на две группы:

- вопросы, необходимые для осмысления материала в целом;
- текущие вопросы, которые возникают при детальном разборе материала.

Студент должен их ставить перед собой при подготовке к зачету, и тогда на подобные вопросы со стороны преподавателя ему несложно будет ответить.

Подготовка к зачету не должна ограничиваться беглым чтением конспекта лекций, даже, если они выполнены подробно и аккуратно. Механического заучивания также следует избегать. Более надежный и целесообразный путь – это тщательная систематизация материала при вдумчивом повторении, запоминании формулировок, увязке различных тем и разделов, закреплении путем решения задач, тестов.

Подготовку к зачету следует начинать с общего планирования своей деятельности в сессию, с определения объема материала, подлежащего проработке. Необходимо внимательно сверить свои конспекты лекций с программой, чтобы убедиться в том, все ли разделы отражены в лекциях. Отсутствующие темы законспектировать по учебнику и учебному пособию. Более подробное планирование на ближайшие дни будет первым этапом подготовки к очередному экзамену. Второй этап предусматривает системное изучение материала по данному предмету с обязательной записью всех выкладок, выводов, терминов. На третьем этапе - этапе закрепления – полезно чередовать углубленное повторение особенно сложных вопросов с беглым повторением всего материала.

Преподаватель осуществляет взаимодействие (контактирование) со студентом во время сдачи зачета.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие эконометрики
2. Основные виды эконометрических моделей
3. Эконометрическое моделирование
4. Классификация видов эконометрических переменных и типов данных
5. Общая модель парной регрессии
6. Нормальная линейная модель парной регрессии
7. Классический метод наименьших квадратов для модели парной регрессии
8. Альтернативный метод нахождения параметров уравнения парной регрессии
9. Состоятельность и несмещенность МНК-оценок
10. Эффективность МНК - оценок. Теорема Гаусса- Маркова
11. Проверка гипотезы о значимости коэффициентов регрессии
12. Проверка гипотезы о значимости парного линейного коэффициента корреляции
13. Проверка гипотезы о значимости уравнения парной регрессии. Теорема о разложении сумм квадратов
14. Пример оценивания параметров парной регрессии с помощью альтернативного метода

15. Пример проверки гипотезы о значимости коэффициентов парной регрессии и уравнения регрессии в целом
 16. Классический метод наименьших квадратов для модели множественной регрессии
 17. Множественное линейное уравнение регрессии в стандартизированном масштабе.
- Решение квадратных
- систем линейных уравнений методом Гаусса
 18. Показатели частной корреляции для модели линейной регрессии с двумя переменными
 19. Показатели частной корреляции для модели множественной регрессии с тремя и более факторами
 20. Показатель множественной корреляции. Обычный и скорректированный показатели множественной детерминации
 21. Проверка гипотезы о значимости регрессионных коэффициентов и уравнения множественной регрессии в целом.
 22. Пример расчета коэффициентов корреляции и проверки гипотез для трехмерной регрессионной модели
 23. Устранение мультиколлинеарности
 24. Нелинейные по параметрам регрессионные модели
 25. Регрессионные модели с точками разрыва
 26. Методы нелинейного оценивания регрессионных параметров
 27. Показатели корреляции и детерминации для нелинейной регрессии. Проверка значимости уравнения
 - нелинейной регрессии
 28. Тесты Бокса-Кокса. Средние и точечные коэффициенты эластичности
 29. Двухфакторная производственная функция Кобба-Дугласа
 30. Эффект от масштаба производства. Двухфакторная производственная функция Солоу
 31. МНК для функции Кобба-Дугласа. Многофакторные производственные функции
 32. Метод максимума правдоподобия.
 33. Обнаружение гетероскедастичности
 34. Устранение гетероскедастичности
 35. Критерий Дарбина-Уотсона
 36. Устранение автокорреляции остатков регрессионной модели
 37. Метод Кохрана-Оркутта. Метод Хилдрета-Лу
 38. Доступный обобщенный метод наименьших квадратов
 39. Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные
 40. Метод Чоу
 41. Спецификация переменных
 42. Проверка гипотез о существовании тренда во временном ряду
 43. Гипотеза, основанная на сравнении средних уровней ряда
 44. Критерий «восходящих и нисходящих» серий
 45. Критерий серий, основанный на медиане выборки
 46. Метод Форстера-Стьюарта проверки гипотез о наличии или отсутствии тренда. Метод Чоу
- проверки стабильности тенденции
47. Проверка адекватности трендовой модели
 48. Сезонные фиктивные переменные
 49. Одномерный анализ Фурье
 50. Фильтрация временного ряда (исключение тренда и сезонной компоненты)
 51. Автокорреляция уровней временного ряда
 52. Линейные модели стационарного временного ряда
 53. Модель авторегрессии и проинтегрированного скользящего среднего (ARIMA)
 54. Показатели качества модели АРПСС
 55. Критерий Дики-Фуллера
 56. Цензурированные и стохастические объясняющие переменные
 57. Структурная и приведенная формы системы одновременных уравнений. Проблема идентификации модели
 58. Необходимые и достаточные условия идентификации модели
 59. Двухшаговый метод наименьших квадратов
 60. Модель авторегрессии и оценивание ее параметров

61. Характеристика моделей с распределенным лагом
62. Метод Алмона
63. Суть нелинейного МНК
64. Модель адаптивных ожиданий (МАО)
65. Модель частичной (неполной) корректировки

3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Определение и задачи эконометрики. Место эконометрики в общественных науках
2. История эконометрических исследований
3. Методология эконометрического моделирования
4. Этапы проведения эконометрического моделирования
5. Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии
6. Оценка параметров уравнения парной регрессии (МНК)
7. Абсолютные и относительные показатели силы связи в уравнениях парной регрессии
8. Показатели тесноты связи в моделях парной регрессии
9. Статистический анализ достоверности модели парной регрессии
10. Содержание и расчет дисперсионного анализа парной регрессии
11. Оценка значимости параметров уравнения парной регрессии
12. Интервальная оценка параметров уравнения парной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации
13. Использование модели парной регрессии для прогнозирования
14. Смысл и значение множественной регрессии в эконометрических исследованиях. Выбор формы уравнения множественной регрессии
15. Отбор факторов в уравнение множественной регрессии
16. Оценка параметров уравнения множественной регрессии
17. Абсолютные и относительные показатели силы связи в модели множественной регрессии
18. Множественный коэффициент корреляции и коэффициент детерминации
19. Показатели частной корреляции
20. Оценка значимости уравнения множественной регрессии на основе коэффициента детерминации и результатов дисперсионного анализа