

Документ подписан простой электронной подписью
Информация об авторе:
ФИО: Саруханян Артур Рафаэлович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.08.2022 11:45:31
Уникальный программный ключ:
4cdd90d7eaa87ae25c19672439dbeff12b35a72ed19d2e88ba24561c5f262a91

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ ИНСТИТУТ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ЧОУ ВО «СКГИ»
к.ю.н., доцент



А.Р. Саруханян

« 06 » июня 2021 года

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 38.03.01 – ЭКОНОМИКА
УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – БАКАЛАВРИАТ**

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ: АКАДЕМИЧЕСКИЙ БАКАЛАВРИАТ

**НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:
БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ, АНАЛИЗ И АУДИТ**

КАФЕДРА БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА, АНАЛИЗА И АУДИТА

ЭКОНОМЕТРИКА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Ставрополь, 2021

Автор-составитель:

Лукьянова Анна Юрьевна – к.э.н., доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ЧОУ ВО «Северо-Кавказский гуманитарный институт».

Рецензенты:

Блудова Светлана Николаевна, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита ЧОУ ВО «Северо-Кавказский гуманитарный институт»;

Давыдянец Давид Еравандович, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Экономика и менеджмент» Ставропольского технологического института сервиса (филиала) ФГБОУ ВО «ЮРГУЭС».

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ЧОУ ВО «Северо-Кавказский гуманитарный институт».

Протокол № « 11 » от « 06 » августа 2021 года

Рабочая программа учебной дисциплины «Эконометрика» подготовлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (уровень бакалавриата).

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате изучения дисциплины **обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):**
 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

расчетно-экономическая деятельность:

способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);

способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, (ПК-2);

способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами (ПК-3);

аналитическая, научно-исследовательская деятельность:

способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);

способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-8);

Соответствие результатов изучения дисциплины планируемым результатам освоения ОП

Код компетенции	Результаты освоения ОП (содержание компетенции)	Результаты изучения дисциплины. Обучающийся должен:
Общекультурные компетенции		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории; - происходящие в обществе процессы; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в мировом историческом процессе; - анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками объективно и аргументировано оценивать закономерности исторического и экономического раз-

		<p>вита;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и методами прогнозирования социально-значимых процессов в обществе;
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные термины и определения экономической науки; - основные законы, принципы и методы экономической науки; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования экономических знаний в различных сферах деятельности;
Профессиональные компетенции		
<i>расчетно-экономическая деятельность:</i>		
ПК-1	способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, категории и инструменты экономической теории и прикладных экономических дисциплин; - источники информации и принципы работы с ними; - методы сбора, анализа и обработки исходной информации для проведения расчетов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собрать исходные данные; - систематизировать информацию; - представить информацию в наглядном виде (в виде таблиц и графиков); - установить достоверность информации; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных
ПК-2	способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и категории математического анализа и линейной алгебры, используемые при расчете экономических и социально-экономических показателей; - типовые методики расчета основных экономических и социально-экономических показателей; - нормативно-правовую базу расчета основных экономических и социально-экономических показателей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне;
ПК-3	способностью выполнять необходимые для составления эко-	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные инструменты математического анализа, ма-

	<p>номических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами</p>	<p>тематической статистики, используемые при расчете экономических показателей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды экономических разделов планов предприятий различных форм собственности, организаций и ведомств; - состав показателей экономических разделов планов предприятий; - способы обоснования и представления результатов работы в соответствии с принятыми в организации стандартами; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить расчеты для разработки экономических разделов планов предприятий различных форм собственности, организаций и ведомств; - обосновать произведенные для составления экономических планов расчеты; - представить результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными способами расчета показателей экономических разделов планов предприятий; - навыками обоснования и представления результатов работы по разработке экономических разделов планов предприятий, организаций, ведомств;
аналитическая, научно-исследовательская деятельность:		
ПК-4	<p>способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды теоретических и эконометрических моделей; методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов; - методы анализа результатов применения моделей к анализируемым данным; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели; - анализировать и содержательно интерпретировать результаты, полученные после построения теоретических и эконометрических моделей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современной методикой построения эконометрических моделей; - методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;
ПК-8	<p>способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные информационные технологии, используемые для решения аналитических и исследовательских задач; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять правильный выбор информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач; - применять технические средства для решения аналитических и исследовательских задач; <p>владеть:</p>

		- навыками использования современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач;
--	--	---

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, междисциплинарных курсов	Содержание дисциплины	Трудоемкость (зачетные единицы)	Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины
Б1.Б	Блок 1. Базовая часть			
Б1.Б.13	Эконометрика	Классические и современные представления о детерминированном и случайном Интерполяция и экстраполяция в детерминированной экономике Метод наименьших квадратов Конечные ряды Фурье Стохастические процессы Регрессионные модели с переменной структурой Временные ряды Прогностика	3	ОК-3 ОК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-8

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

3 зачетные единицы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Объёма активных и интерактивных форм учебной работы (всего)	
Аудиторная учебная работа обучающихся (всего)	10
в том числе (приведены максимальные показатели):	
- лекции	4
- семинары	
- практические занятия	6
- консультации	
- лабораторные занятия	
- контрольные работы	
- текущий контроль	
- промежуточная аттестация - зачет	4
Самостоятельная работа обучающихся(всего)	94
в том числе (варианты даны для примера, использовать по усмотрению, дополнять):	
- оформление и разработка учебного проекта	
- подготовка к лекциям	4
- подготовка к практическим занятиям	6
- подготовка реферата, устного сообщения, доклада	19
- оформление презентации	22
- письменная работа	
- выполнение домашней работы и т.д.	43

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ
ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Тематический план учебной дисциплины заочной формы обучения

Темы дисциплины	Количество часов				
	Всего	Лекции	Практические занятия	Сам. работа	Зачет
1	2	3	4	5	
5 семестр					
<i>Тема 1.</i> Классические и современные представления о детерминированном и случайном	12	2		10	
<i>Тема 2.</i> Интерполяция и экстраполяция в детерминированной экономике	14		2	12	
<i>Тема 3.</i> Метод наименьших квадратов	14		2	12	
<i>Тема 4.</i> Конечные ряды Фурье	14	2		12	
<i>Тема 5.</i> Стохастические процессы	12			12	
<i>Тема 6.</i> Регрессионные модели с переменной структурой	14		2	12	
<i>Тема 7.</i> Временные ряды	14			12	
<i>Тема 8.</i> Прогностика	12			12	
Всего часов по дисциплине (3 зачетные единицы)	108	4	6	94	4

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ТЕМАМ

Тема 1. Классические и современные представления о детерминированном и случайном

Стохастические и детерминированные процессы в экономике

Тренд экономического поведения. Определение. Принцип обусловленности. Экономическое прогнозирование. Прогностика как часть эконометрики.

Энтропия (в том числе информационная энтропия) и вероятность в детерминированных и стохастических экономических и финансовых системах

Аналитическое мировоззрение как основа детерминизма. Принцип несовместимости в стохастических системах и его противоречивость

Синергетика - теория динамического хаоса как новая научная парадигма, её частные проявления в экономическом и финансовом менеджменте.

Тема 2. Интерполяция и экстраполяция в детерминированной экономике

Эконометрика и измерения в экономике. Решётчатые функции как характерные множества экономических измерений

Математическая модель экономического, финансового, производственного поведения. Взаимосвязи между экономическими переменными и их отражение в экономике.

Дискретизация и аналитическая замена при анализе экономических процессов. Виды приближающих функций в зависимости от вида экономического, производственного, финансового процесса

Виды согласия или критерии согласия между моделью и экономическим процессом. Степенные многочлены как класс приближающих функций. Связь между степенью многочлена и его коэффициентами. Интерполяция лагранжевыми многочленами. Связь многочленов Лагранжа и степенных многочленов при анализе экономических потоков.

Ряды Фурье как класс периодических приближающих функций. Экспоненциальные функции, включая и δ -образную логистическую функцию. Экономические процессы накопления и распада. Сплайн-методы .

Точное совпадение экономического процесса и модели в узловых точках. Приближение через минимизацию суммы квадратов отклонений и экономический смысл этой операции. Критерий (мера) согласия П.Л.Чебышёва и принцип минимакса. Современность этого подхода в эконометрике

Тема 3. Метод наименьших квадратов

Узловые точки, класс аппроксимирующих функций, критерии согласия, точность. Идея метода наименьших квадратов. Философия метода.

Ошибки с нормальным распределением. Среднее арифметическое как минимум квадратичной формы. Проведение подходящего многочлена. Ортогональность прямых на плоскости. Более общие случаи ортогональности. Свойства взаимной ортогональности функций. Ортонормирование

Тема 4. Конечные ряды Фурье

Периодические процессы в экономике (недельные, сезонные и т.д.). Конечные ряды Фурье при анализе трендовых периодических экономических процессов

Ортогональность рядов Фурье на дискретном множестве измерений экономического процесса и её использование. Ортогональность на дискретном множестве точек

Точность разложения меняющегося во времени периодического экономического процесса в ряд Фурье. Методы вычисления коэффициентов рядов Фурье через рекуррентные формулы. Метод двенадцати ординат при упрощенном, ускоренном анализе периодического экономического процесса

Комбинированные модели с уменьшенным числом членов ряда Фурье и погрешность из-за этого сокращения.

Тема 5. Стохастические процессы

Статистические критерии сравнения выборок. Прогнозирование на стохастических рынках. Систематический статистический анализ и контроль процесса

Кластерный анализ и классификация объектов. Функции распределения случайных величин. Регрессия. Линейная регрессия.

Множественная регрессия. Показатели качества регрессии. Линейные регрессионные модели. Гетероскедастичность. Автокоррелированные остатки

Тема 6. Регрессионные модели с переменной структурой

Фиктивные переменные. Нелинейные модели регрессии. Линеаризация в нелинейных моделях регрессии. Обобщённый метод наименьших квадратов

Косвенный, двухшаговый и трёхшаговый метод наименьших квадратов

Тема 7. Временные ряды

Характеристики временных рядов.

Модели стационарных временных рядов и их идентификация.

Модели нестационарных временных рядов и их идентификация

Тема 8. Прогностика

Прогностика как наука о научном предвидении

Исторический очерк прогностики

Классификация прогнозов

Основные цели и функции прогнозирования

Интуитивные и формальные методы прогнозирования

Детерминированное (трендовое) прогнозирование в экономике. Существенные черты

Период упреждения как показатель прогнозируемости

Период упреждения как критерий сравнения экономического процесса с моделями

Выбор модели, наиболее релевантной экономическому процессу, по критерию максимума периода упреждения

Модели прогностики

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Работа 1. Численное моделирование системы случайных величин по методу Монте-Карло

Цель работы:

- 1) изучение (повторение) характеристик систем дискретных случайных величин;
- 2) знакомство с применением метода Монте-Карло к решению задач вероятностного происхождения.

Сведения о методе Монте-Карло

Методом Монте-Карло называется метод решения различных математических задач при помощи моделирования случайных величин и статистической оценки их характеристик. Название «Монте-Карло» произошло от одноимённого города в княжестве Монако, известного своими казино, ибо одним из простейших приборов для моделирования случайных чисел является рулетка.

Теоретически сам метод возник давно и не раз использовался в теории вероятностей и математической статистике. Однако моделирование случайных величин вручную (например, с помощью той же рулетки, игральной кости, монеты) - весьма трудоёмкий процесс. Поэтому серьёзное развитие метод Монте-Карло получил с конца 1940-х годов (в США), с разработкой и совершенствованием компьютеров.

Метод Монте-Карло используется для решения задач физики, теории массового обслуживания, экономики, биологии - всё перечислить невозможно.

Задание для лабораторной работы

В данной работе методом Монте-Карло должна быть решена задача, рассмотренная в пунктах 2.2-2.5 в качестве продолжающих друг друга примеров 4-6. Приводим текст этой задачи.

Задание 1.1. На предприятии работают в равном количестве три категории рабочих. Рабочий 1-ой категории получает 10 долларов в час, 2-ой категории — 7 долларов в час, 3-ей категории — 4 доллара в час. Случайным образом выбираются двое рабочих. Случайная величина X — число рабочих 1-ой категории среди двух отобранных, случайная величина Y - суммарная часовая заработная плата двух отобранных рабочих. Исследовать характер связи между случайными величинами X и Y .

Приведём основные понятия и главные результаты, полученные в пунктах 2.2-2.5 с помощью решения, основанного на классической теории вероятностей.

Законы распределения составляющих системы (X и Y)

$$P(X = x_i) = \sum_j p_{ij}, \quad P(Y = y_j) = \sum_i p_{ij},$$

где $p_{ij} = P(X = x_i, Y = y_j)$, имеют следующий вид:

x_i	0	1	2	y_j	$P(Y = y_j)$
$P(X = x_i)$	4/9	4/9	1/9	8	1/9
				11	2/9
				14	3/9
				17	2/9
				20	1/9

Условные законы распределения составляющих:

$$P(X = x_i | Y = y_j) = p_{ij} / P(Y = y_j),$$

$$P(Y = y_j | X = x_i) = p_{ij} / P(X = x_i).$$

Например, закон распределения Y при условии, что X = 1 выглядит так:

$$P(Y = 14 | X = 1) = \frac{1}{2}, \quad P(Y = 17 | X = 1) = \frac{1}{2}.$$

Условное математическое ожидание (функция регрессии Y по X):

$$M(Y | X = x_i) = \sum_j y_j P(Y = y_j | X = x_i)$$

Было получено: $M(Y | X = x) = 4.5x + 11.$

Коэффициент корреляции системы случайных величин:

$$r(X, Y) = \frac{M(XY) - M(X)M(Y)}{\sigma(X)\sigma(Y)}.$$

(В знаменателе дроби - произведение среднеквадратических отклонений).
Было получено:

$$M(X) = 2/3; \quad \sigma(X) = 2/3; \quad M(Y) = 14; \quad \sigma(Y) = 2\sqrt{3};$$

$$M(XY) = \frac{102}{9}; \quad r(XY) = \left(\frac{102}{9} - \frac{28}{3}\right) \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0.866.$$

Смысл настоящей работы состоит в том, чтобы, моделируя систему случайных величин с помощью генератора случайных чисел, получить (на основе случайных выборок объёма 1000) статистические оценки характеристик этой системы

и убедиться в том, что они (оценки) достаточно близки к истинным значениям оцениваемых характеристик.

Инструкции по выполнению задания 1. Создайте в рабочем листе EXCEL следующую таблицу:

№ испытания	Категория 1 рабочего	Категория 2 рабочего	Зарплата 1 рабочего	Зарплата 2 рабочего	X	Y

В первом столбце таблицы должен стоять номер испытания (=1 в ячейке A2; =A2+1 в ячейке A3; в последующие ячейки этого столбца будет вводиться та же формула с помощью автозаполнения).

2. Во втором и третьем столбцах - категории двух случайно выбранных рабочих - случайное число (1, 2, 3 с равной вероятностью). Используем функцию СЛЧИС () - из списка *математических*. Эта функция даёт равномерно распределённую в интервале (0,1) случайную величину. Тогда формула =3*СЛЧИС()+1 будет давать равномерное распределение в интервале (1,4).

Функция ОТБР(...) из списка *математических* отбрасывает часть числа после запятой. Таким образом, формула =ОТБР(3*СЛЧИС()+1) будет давать именно то, что нужно (1, 2, 3 с равной вероятностью).

3. Зарплату рабочих можно задавать с помощью функции ЕСЛИ (логическое выражение; значение если истина; значение если ложь) из списка логических функций. По условию задачи будет:

ЕСЛИ (Кат=1; 10; ЕСЛИ (Кат=2;7;4)), где под «Кат» понимается соответствующий адрес ячейки.

4. Значение X (число рабочих 1-ой категории) можно вычислить с помощью функции

СЧЁТЕСЛИ (диапазон с категориями; 1) (из списка *статистических* функций), а значение Y (суммарный заработок) - с помощью функции СУММ (диапазон с зарплатами) (из списка *математических* функций).

5. С помощью автозаполнения «растягиваем» таблицу до 1000-го номера испытания. В последней строке таблицы поместим средние значения величин - функция СРЗНАЧ (диапазон) из списка *статистических* функций. Соответствуют ли эти значения математическим ожиданиям?

6. Угловой коэффициент a функции регрессии Y по X

$$M(Y|X = x) = ax + b$$

оценивается с помощью функции НАКЛОН (диапазон значений Y, диапазон значений X) из статистических функций.

Свободный член b функции регрессии можно оценить, как $\hat{b} = \bar{y} - a \bar{x}$, где звёздочка обозначает оценку.

Коэффициент корреляции оценивается с помощью функции КОРРЕЛ из списка статистических функций.

Щелчком мыши активизируйте любую свободную ячейку рабочего листа и раз за разом нажимайте на клавишу Delete. При каждом нажатии будет генерироваться новая парная выборка объёма 2x1000, и, следовательно, будут появляться новые значения оценок характеристик системы. Однако, в силу высокой репрезентативности выборки, эти значения будут меняться очень слабо, и каждый раз будут достаточно близки к истинным значениям характеристик. Убедитесь, что это действительно так.

Дополнительное задание

Задание 1.2. Игральная кость бросается дважды. X – число шестёрок, Y – сумма очков. Исследовать функцию регрессии Y по X и корреляционную связь случайных величин методом Монте-Карло.

Работа 2. Корреляционный анализ данных

Цель работы:

проведение корреляционного анализа негруппированных данных как с помощью обычных формул, так и с помощью функций Excel.

Задание для лабораторной работы

Задание 2.1. Имеются данные об издержках 30-и магазинов фирмы, торгующей как промышленными, так и продовольственными товарами. Требуется провести корреляционный анализ связи этих издержек (Y , в рублях на 1 тысячу рублей оборота) с долей протомаров в обороте (X , %).

Магазин	X	Y	Магазин	X	Y	Магазин	X	Y
1	26	77	11	87	16	21	18	67
2	57	34	12	57	55	22	25	57
3	36	59	13	64	32	23	23	68
4	87	25	14	98	34	24	78	31
5	44	56	15	12	78	25	25	68
6	35	72	16	45	78	26	44	76
7	19	68	17	5	89	27	38	57
8	26	67	18	48	35	28	52	38
9	48	58	19	72	42	29	25	65
10	33	79	20	30	78	30	37	73

При выполнении задания понадобится вычисление следующих величин.

Выборочные средние:

$$x = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad y = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i, \quad xy = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i.$$

Выборочные дисперсии:

$$\sigma_x^2 = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \bar{x}^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2, \quad \sigma_y^2 = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 \right) - \bar{y}^2 = \overline{y^2} - \bar{y}^2.$$

Выборочный коэффициент корреляции

x y

Величины $\langle U_x, \langle U_y$ называются выборочными среднеквадратическими отклонениями признаков.

Смысл настоящей работы состоит в том, чтобы провести корреляционный анализ как с помощью приведённых формул, так и с помощью функций EXCEL

Инструкции по выполнению задания

1. Создать в рабочем листе EXCEL следующую таблицу

x	y	x ²	y ²	xy
26	77	676	5929	2002
...

При этом следует использовать операции возведения в квадрат (A2) и умножения (*). В последней строке поместить средние значения.

Построить диаграмму рассеивания (точечная диаграмма), подписать оси, дать название диаграмме.

Рассчитать дисперсии и коэффициент корреляции двумя способами: с помощью обычных формул и с помощью функций ДИСПР и КОРРЕЛ (статистические). Для нахождения среднеквадратических отклонений можно использовать КОРЕНЬ (из дисперсии), а можно функцию СТАНДОТКЛОНП (статистические).

Дополнительное задание

Задание 2.2. Ниже приводится выборка данных о рынке жилья в г. Иркутске в декабре 2000 года. Провести корреляционный анализ. (Можно только с помощью функций).

Квартира	Площадь, м2	Цена, тыс. руб.	Квартира	Площадь, м2	Цена, тыс. руб.
1	51	465	13	60	480
2	56	490	14	67	460
3	60	370	17	50	350
4	45	260	4	52	480
5	15	45	16	38	270
6	36	320	18	44	270
7	320	18	44	270	19
8	30	215	19	80	600
9	42	275	21	25	170
10	20	160	9	42	275
11	49	430	23	30	210
12	40	200	24	34	240

Работа 3. Регрессионный анализ

Цель работы:

проведение парного регрессионного с помощью известных формул для оценок коэффициентов регрессии, а также с помощью функций и диаграмм EXCEL.

Задание для лабораторной работы

Задание 3.1. Построить уравнение регрессии по данным, приведённым в задании 2.1 (задача про магазины). Для этого воспользоваться файлом, изготовленным при выполнении работы 2. Решить задачу несколькими способами и убедиться в их тождественности.

При оценивании регрессионной зависимости уравнением $y = a x + b$ используются формулы, полученные по методу наименьших квадратов:

$$a^* = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{\overline{x^2} - (\bar{x})^2}, \quad b^* = \frac{\overline{yx^2} - \bar{x}\overline{xy}}{\overline{x^2} - (\bar{x})^2}.$$

$$b^* = \bar{y} - a^* \bar{x}.$$

При этом нужно помнить, что

Смысл настоящей работы состоит в том, чтобы провести регрессионный анализ как с помощью приведённых формул, так и с помощью функций и диаграмм EXCEL

Инструкции по выполнению задания

1. Оценить регрессию уравнением $\bar{y}_x = a^* x + b^*$ непосредственно по формулам, выведенным методом наименьших квадратов. Кроме этого, убедиться, что оценку b^* можно найти по формуле $b^* = -a^* \bar{x} + \bar{y}$.

2. Найти оценку a^* помощью функции НАКЛОН (статистические), а оценку b^* с помощью функции ПРЕДСКАЗ, задав нулевое значение аргумента. С функциями разобраться самостоятельно.

Вывести на диаграмме линию тренда и её уравнение. Для этого щёлкнуть правой кнопкой мыши на любой из точек графика (точечной диаграммы) и выбрать **Добавить линию тренда**. Для показа уравнения переключиться с **Тип** на **Параметры**.

3. Сопоставить результаты оценивания коэффициентов регрессии всеми описанными способами.

Дополнительное задание

Задание 3.2. Построить уравнение регрессии по данным, приведённым в задании 2.2 (задача про квартиры). Для этого воспользоваться файлом, изготовленным при выполнении работы 2. Решить задачу несколькими способами и убедиться в их тождественности.

Работа 4. Качество регрессии

Цель работы:

изучить характеристики качества регрессии и способы их вычисления в EXCEL.

Задание для лабораторной работы

Задание 4.1. По данным, приведённым в заданиях 2.1 и 3.1 (задача про магазины) найти: стандартную ошибку оценки Y и стандартные отклонения коэффициентов регрессии Y по X ; коэффициент детерминации модели.

Пусть используется модель регрессии $y_i = ax_i + b + \varepsilon_i$ ($i = 1, \dots, n$), и оценки a^* и b^* получены (эта часть задачи была выполнена в работе 3). Тогда прогноз значения признака Y по значению $X = x_i$ даётся выборочным уравнением регрессии $\bar{y}_x = a^* x_i + b^*$.

Пусть реально в i -ом наблюдении при $X = x_i$ было получено значение $Y = y_i$, которое, как правило, не совпадает с прогнозом. Разность реального значения и прогноза $e_i = y_i - \bar{y}_x = y_i - a^* x_i - b^*$ называется *остатком регрессии*.

Величину

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_x)^2}{n - 2}}$$

называют стандартной ошибкой оценки Y . Стандартные отклонения оценок коэффициентов регрессии связаны с s следующими формулами:

$$s_a = \frac{s}{\sqrt{\sum u_i^2}}, \quad s_b = s \times \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n \sum u_i^2}}, \quad \text{где } u_i = x_i - \bar{x}.$$

При проверке гипотезы о значимости коэффициента регрессии a рассматривается величина, называемая *t - статистикой* коэффициента a .

$$t_a = \frac{a^*}{s_a},$$

Чем выше значение этой величины, тем больше шансов, что коэффициент регрессии значим.

Другим подходом к оцениванию качества регрессии является дисперсионный анализ. Всю вариацию Y по X можно разделить на две части:

$$S^2 = S_e^2 + S_r^2,$$

Контрольные вопросы для самостоятельной работы обучающихся

1. Характеристика эконометрики как науки.
2. Предмет эконометрики, цели и задачи.
3. Появление и развитие эконометрики.
4. Математическая модель объекта (экономическое, финансовое и производственное поведение).

5. Взаимосвязи между экономическими переменными и их отражение в эконо­метрике.
6. Метод наименьших квадратов. Идеи.
7. Узловые точки. Решетчатые функции как характерные точки эконо­мических измерений.
8. Дискретизация и аналитическая замена при анализе экономической систе­мы.
9. Класс приближающих функций (в зависимости от вида экономического и финансового процесса).
10. Мера приближения (согласия) между моделью и экономическим процессом.
11. Мера согласия - совпадение приближающей функции с заданными зна­чениями в узловых точках.
12. Мера согласия и метод наименьших квадратов. Экономический смысл.
13. Мера согласия П.Л. Чебышева и принцип минимакса. Современный подход в эконометрике.
14. Степенные многочлены как класс приближающих функций. Экономиче­ское прогнозирование.
15. Ряды Фурье как класс приближающих функций. Прогнозирование пе­риодических экономических процессов.
16. Экспоненциальные функции как класс приближающих многочленов. Эко­номические процессы накопления и распада.
17. Применение интерполяционных многочленов в экономическом поведении.
18. Связь между степенью степенного многочлена и его коэффициентами.
19. Умножение матриц. Основные правила необходимые в балансовых мо­делях экономики.
20. Интерполяционный метод Лагранжа (основные идеи и формулы).
21. Связь многочленов Лагранжа и степенных многочленов при анализе финансовых потоков.
22. Выбор степени аппроксимирующего многочлена (M) при $N+1$ узловой точке решетчатой функции в задачах прогноза.
23. Среднее арифметическое и его связь с методом наименьших квадратов.
24. Другие критерии согласия (медианное значение, сумма модулей) при замене экономического процесса моделью.
25. Проведение подходящего многочлена степени M в случае N наблюдений ($M < N$) за ходом производственного процесса.
26. Ортогональность прямых на плоскости.
27. Ортогональность через направляющие косинусы.
28. Взаимная ортогональность функций.
29. Процесс ортонормировки в исследованиях экономики.
30. Общие свойства ортогональных функций при моделировании эконо­мических процессов.
31. Конечные ряды Фурье при анализе трендовых периодических эконо­мических процессов.
32. Ортогональность рядов Фурье на дискретном множестве измерений эконо­мического процесса.

33. Получение коэффициентов ряда Фурье их периодических экономических, промышленных, финансовых процессов.
34. Точность разложения меняющегося во времени экономического процесса в ряд Фурье.
35. Сокращенное число членов ряда Фурье, моделирующего производственный процесс, и погрешность из-за этого сокращения.
36. Оптимизация вычисления коэффициентов ряда Фурье через рекуррентные формулы.
37. Метод двенадцати ординат при упрощенном анализе периодического экономического процесса.
38. Комбинированные методы представления экономических процессов.
39. Тренд экономического поведения, его определение.
40. Принцип обусловленности с определением детерминированных и случайных процессов в экономике.
41. Прогностика как наука. Определение, примеры.
42. Детерминированное (трендовое) прогнозирование в экономике. Существенные черты.
43. Энтропия и информация в детерминированных и стохастических экономических и финансовых системах.
44. Аналитическое мировоззрения как основа детерминизма.
45. Принцип несовместимости в стохастических системах и его противоречивость.
46. Современные представления о детерминированном и случайном в экономике.
47. Синергетика - новая научная парадигма, ее применение в экономическом и финансовом менеджменте.
48. Общее понятие хаоса. Хаос в мировой финансовой системе.
49. Фрактальные структуры в экономике. Строение, свойства.
50. Детерминированный хаос как основа различения детерминированного и случайного.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Этапы формирования компетенций (разделы (темы) дисциплины)	Компетенции по дисциплине	Наименование оценочного средства
<i>Тема 1.</i> Классические и современные представления о детерминированном и случайном	ОК-3 ОК-2	гlossарный тренинг, коллективный тренинг
<i>Тема 2.</i> Интерполяция и экстраполяция в детерминированной экономике	ОК-2 ПК-1	логическая схема, коллективный тренинг
<i>Тема 3.</i> Метод наименьших квадратов	ПК-1 ПК-2	коллективный тренинг, тест-тренинг
<i>Тема 4.</i> Конечные ряды Фурье	ПК-2 ПК-3	коллективный тренинг, тест-тренинг
<i>Тема 5.</i> Стохастические процессы	ПК-3 ПК-4	коллективный тренинг, тест-тренинг
<i>Тема 6.</i> Регрессионные модели с переменной структурой	ПК-3 ПК-4	коллективный тренинг, тест-тренинг
<i>Тема 7.</i> Временные ряды	ПК-4 ПК-8	коллективный тренинг, тест-тренинг
<i>Тема 8.</i> Прогностика	ПК-4 ПК-8	тест-тренинг
Промежуточная аттестация		зачет

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Критериями и показателями оценивания компетенций на различных этапах их формирования являются:

- знание терминов, понятий, категорий, концепций и теорий по дисциплине;
- понимание связей между теорией и практикой;
- сформированность аналитических способностей в процессе изучения дисциплины;
- знание специальной литературы по дисциплине.

Критерии оценивания выполнения заданий по выявлению уровня сформированности компетенций для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ П/П	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
1	2	3	4	5
1	<i>Тест-тренинг</i>	Вид тренингового учебного занятия, задачей которого является закрепление учебного материала, а также проверка знаний обучающегося как по модулю дисциплины в целом, так и по отдельным темам модуля.	Система стандартизированных заданий	- от 0 до 69,9 % выполненных заданий – не зачтено; - 70 до 100 % выполненных заданий – зачтено.
2	<i>Эссе</i>	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе	Оценивание осуществляется по трем уровням: 1. Роботизированное оценивание (входной автоматизированный контроль). 2. Экспертное оценивание обучающимися (взаимооценка). 3. Оценивание преподавателем. <i>Первый уровень «Роботизированное оценивание (входной автоматизированный контроль)».</i> <u>Критерии автоматизированного контроля эссе:</u> <i>критерии входного контроля:</i> - нормоконтроль; - проверка работы на соответствие фамилии, имени отчества, указанных в шаблоне работы данным обучающегося, который загружает работу. - проверка работы на деликты (проверка работы на наличие в ней фрагментов текстов с бессмысленным набором слов, заменой букв, использование суффиксов для словообразования и т.п.); <i>Оценочные критерии (критерии качества):</i> - соответствие нормам современного языка; - оригинальность (проверка работы на заимствование (плагиат)); - профессионализм (на основе сравнения эталонной семантической сети и семантической сети эссе); - общий культурный уровень;

			<p>- актуальность.</p> <p><i>Второй уровень «Экспертное оценивание обучающимися (взаимооценка)».</i></p> <p><u>Критерии экспертной оценки эссе:</u></p> <p>1) наличие деликтов (проверка работы на наличие в ней фрагментов текстов с бессмысленным набором слов, заменой букв, использование суффиксов для словообразования и т.п.);</p> <p>2) соответствие содержания письменной работы её теме, полнота раскрытия темы (оценка того, насколько содержание письменной работы соответствует заявленной теме и в какой мере тема раскрыта автором);</p> <p>3) актуальность использованных источников (оценка того, насколько современны (по годам выпуска) источники, использованные при выполнении работы);</p> <p>4) использование профессиональной терминологии (оценка того, в какой мере в работе отражены профессиональные термины и понятия, свойственные теме работы);</p> <p>5) стилистика письменной речи (оценка структурно-смысловой организации текста, внутренней целостности, соразмерности членения на части, соподчиненности компонентов работы друг другу и целому);</p> <p>6) грамотность текста (оценка того, насколько владеет автор навыками письма в соответствии с грамматическими нормами языка. Проверка текста на наличие грамматических ошибок, употребление штампов, то есть избитых выражений; употребление слов-паразитов; ошибочное словообразование; ошибки в образовании словоформ; ошибки в пунктуации и т.п.);</p> <p>7) наличие собственного отношения автора к рассматриваемой проблеме/теме (насколько точно и аргументировано выражено отношение автора к теме письменной работы):</p> <p>По каждому критерию обучающийся оценивает работу и проставляет балл от 0 до 10, затем на основе данных баллов выставляется предваритель-</p>
--	--	--	--

				<p>ная оценка эссе по формальным признакам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 0 до 49,9% выполненного задания - не зачтено; - 50% до 100% выполненного задания - зачтено <p><i>Третий уровень «Оценивание преподавателем» (выставление итоговой оценки)</i></p> <p>Преподаватель, оценивая эссе, может использовать результаты предыдущих двух этапов. При выставлении «зачтено» опирается на следующие критерии:</p> <p><u>Критерии оценки эссе преподавателем:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - качество исходного материала, который использован (аналитический анализ прочитанной литературы, лекций, записи результатов дискуссий, собственные соображения и накопленный опыт по данной проблеме); - качество обработки имеющегося исходного материала (его организация, аргументация и доводы); - аргументация (насколько точно она соотносится с поднятыми в авторском тексте проблемами).
3	<p><i>Коллективный тренинг (КТ)</i></p> <p><i>Различают несколько видов коллективных тренингов: дискуссия, деловая игра, «круглый стол»</i></p>	<p>Коллективное занятие по заранее разработанному сценарию с использованием активных методов обучения.</p> <p>Деловая и/или ролевая игра - совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.</p> <p>«Круглый стол», дискуссия – интерактивные учебные занятия, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса,</p>	<p>Тема (проблема) игрового взаимодействия, функционал ролей, ожидаемый (планируемый) результат по итогам игрового взаимодействия</p> <p>Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре</p>	<p>«Неудовлетворительно»</p> <ul style="list-style-type: none"> - репродуктивный уровень (обучающийся в процессе обсуждения проблемного вопроса участвует не активно, только краткими репликами, не демонстрирует владение теоретической основой обсуждаемой темы, не аргументирует свою точку зрения; не выполняет функционал своей роли в деловой игре); <p>«Удовлетворительно» - репродуктивный уровень с элементами продуктивных предложений (обучающийся демонстрирует владение различными подходами к теоретическому основанию обсуждаемой проблематики, предлагает свои варианты действия; выполняет основные функции своей роли в деловой игре);</p> <p>«Хорошо» - поисково-исследовательский уровень (обучающийся корректно и адекватно применяет полученную междисциплинарную информацию в нестандарт-</p>

		проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Занятие может проводиться по традиционной (контактной) технологии, либо с использованием телекоммуникационных технологий.	Перечень дискуссионных тем, тем презентаций для проведения круглого стола, дискуссии	ных ситуациях, приводит примеры, иллюстрирующие теоретические позиции обсуждаемого вопроса, проявляет целесообразную инициативу в процессе выполнения функций своей роли в деловой игре); «Отлично» - креативный уровень (обучающийся моделирует новое аргументированное видение заданной проблемы).
4	Логическая схема (ЛС)	Схематическое представление некоторого объема знаний по учебной дисциплине (модулю), выраженных в специальных, присущих только этой дисциплине (модулю) терминах и категориях, по принципу иерархии и взаимосвязей между различными структурными звеньями.	Задания по систематизации, схематизации научного аппарата дисциплины	- от 0 до 49,9% выполненного задания - не зачтено; - 50% до 100% выполненного задания - зачтено.
5	Глоссарный тренинг (ГТ)	Учебное занятие с применением технических средств с целью усвоения понятий и терминов (глоссария).	Комплект заданий для работы по усвоению научного аппарата дисциплины	- от 0 до 49,9% выполненного задания - не зачтено; - 50% до 100% выполненного задания - зачтено.
6	Экзамен, дифференцированный зачет	Контрольное мероприятие, которое проводится по дисциплинам в виде, предусмотренном учебным планом, по окончании их изучения. Занятие аудиторное, проводится в форме письменной работы или в электронном виде с использованием информационных тестовых систем.	Экзаменационные билеты/ Билеты для дифференцированного зачета	Шкала и критерии оценки уровня сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине в форме бальной отметки приведены ниже. При использовании информационных тестовых систем руководствуются следующими критериями: - от 0 до 49,9 % выполненных заданий – неудовлетворительно; - от 50% до 69,9% - удовлетворительно; - от 70% до 89,9% - хорошо; - от 90% до 100%- отлично
7	Зачет	Форма проверки знаний и навыков студентов, полученных на семинарских и практических занятиях, а также их обязательных самостоятельных работ. Занятие аудиторное, может проводиться как в форме со-	Вопросы для подготовки к зачету Система тестовых заданий	Шкала и критерии оценки уровня сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине в системе «зачтено-незачтено» приведены ниже. При использовании информационных тестовых систем или тестовых

	беседования, так и в виде тестирования с использованием информационных тестовых систем или тестовых заданий.		заданий руководствуются следующими критериями: - от 0 до 65,9% выполненного задания - не зачтено; - 66% до 100% выполненного задания - зачтено.
--	--	--	---

Показателем оценивания компетенций в рамках образовательной программы считается уровень их освоения обучающимися.

Характеристика уровней освоения компетенций

Уровни	Содержание	Проявления
Минимальный	Обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями	Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач
Базовый	Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности	Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях
Продвинутый	Достигнутый уровень является основой для формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС ВО.	Обучающийся способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях

Уровень сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки по ряду критериев:

"Отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

"Хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, 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.

"Удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по направлению подготовки, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

"Неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании ВУЗа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Шкала оценки письменных ответов по дисциплине

№ п/п	Оценка за ответ	Характеристика ответа
1	Отлично	Материал раскрыт полностью, изложен логично, без существенных ошибок, выводы доказательны и опираются на теоретические знания
2	Хорошо	Основные положения раскрыты, но в изложении имеются незначительные ошибки выводы доказательны, но содержат отдельные неточности
3	Удовлетворительно	Изложение материала не систематизированное, выводы недостаточно доказательны, аргументация слабая.
4	Неудовлетворительно	Не раскрыто основное содержание материала, обнаружено не знание основных положений темы. Не сформированы компетенции, умения и навыки. Ответ на вопрос отсутствует

Шкала оценки в системе «зачтено – не зачтено»

№ п/п	Оценка за ответ	Характеристика ответа
1	Зачтено	Достаточный объем знаний в рамках изучения дисциплины В ответе используется научная терминология. Стилистическое и логическое изложение ответа на вопрос правильное Умеет делать выводы без существенных ошибок Владеет инструментарием изучаемой дисциплины, умеет его использовать в решении стандартных (типовых) задач.

		Ориентируется в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине. Активен на практических (лабораторных) занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.
2	Не зачтено	Недостаточно полный объем знаний в рамках изучения дисциплины (обучающийся не справился с 50% вопросов и заданий преподавателя, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки) В ответе не используется научная терминология. Изложение ответа на вопрос с существенными стилистическими и логическими ошибками. Не умеет делать выводы по результатам изучения дисциплины Слабое владение инструментарием изучаемой дисциплины, не компетентность в решении стандартных (типовых) задач. Не умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине. Пассивность на практических (лабораторных) занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий. Не сформированы компетенции, умения и навыки. Отказ от ответа или отсутствие ответа.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.

В целом шкала оценивания в зависимости от уровня освоения компетенций выглядит следующим образом:

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Качество освоения программы дисциплины	Уровень достижений	Отметка в 5-балльной шкале	Зачтено/ не зачтено
90-100%	продвинутый	«5» (отлично)	зачтено
66 -89%	базовый	«4» (хорошо)	зачтено
50 -65 %	минимальный	«3» (удовлетворительно)	зачтено
меньше 50%	ниже минимального	«2» (неудовлетворительно)	не зачтено

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерные вопросы для подготовки к зачету по дисциплине (устная форма проведения)

1. Характеристика эконометрики как науки.
2. Предмет эконометрики, цели и задачи.
3. Появление и развитие эконометрики.
4. Математическая модель объекта (экономическое, финансовое и производственное поведение).
5. Взаимосвязи между экономическими переменными и их отражение в эконометрике.
6. Метод наименьших квадратов. Идеи.
7. Узловые точки. Решетчатые функции как характерные точки экономических измерений.
8. Дискретизация и аналитическая замена при анализе экономической системы.
9. Класс приближающих функций (в зависимости от вида экономического и финансового процесса).
10. Мера приближения (согласия) между моделью и экономическим процессом.
11. Мера согласия - совпадение приближающей функции с заданными значениями в узловых точках.
12. Мера согласия и метод наименьших квадратов. Экономический смысл.
13. Мера согласия П.Л. Чебышева и принцип минимакса. Современный подход в эконометрике.
14. Степенные многочлены как класс приближающих функций. Экономическое прогнозирование.
15. Ряды Фурье как класс приближающих функций. Прогнозирование периодических экономических процессов.
16. Экспоненциальные функции как класс приближающих многочленов. Экономические процессы накопления и распада.
17. Применение интерполяционных многочленов в экономическом поведении.
18. Связь между степенью степенного многочлена и его коэффициентами.
19. Умножение матриц. Основные правила необходимые в балансовых моделях экономики.
20. Интерполяционный метод Лагранжа (основные идеи и формулы).
21. Связь многочленов Лагранжа и степенных многочленов при анализе финансовых потоков.
22. Выбор степени аппроксимирующего многочлена (M) при $N+1$ узловой точке решетчатой функции в задачах прогноза.
23. Среднее арифметическое и его связь с методом наименьших квадратов.

24. Другие критерии согласия (медианное значение, сумма модулей) при замене экономического процесса моделью.
25. Проведение подходящего многочлена степени M в случае N наблюдений ($M < N$) за ходом производственного процесса.
26. Ортогональность прямых на плоскости.
27. Ортогональность через направляющие косинусы.
28. Взаимная ортогональность функций.
29. Процесс ортонормировки в исследованиях экономики.
30. Общие свойства ортогональных функций при моделировании экономических процессов.
31. Конечные ряды Фурье при анализе трендовых периодических экономических процессов.
32. Ортогональность рядов Фурье на дискретном множестве измерений экономического процесса.
33. Получение коэффициентов ряда Фурье при анализе периодических экономических, промышленных, финансовых процессов.
34. Точность разложения меняющегося во времени экономического процесса в ряд Фурье.
35. Сокращенное число членов ряда Фурье, моделирующего производственный процесс, и погрешность из-за этого сокращения.
36. Оптимизация вычисления коэффициентов ряда Фурье через рекуррентные формулы.
37. Метод двенадцати ординат при упрощенном анализе периодического экономического процесса.
38. Комбинированные методы представления экономических процессов.
39. Тренд экономического поведения, его определение.
40. Принцип обусловленности с определением детерминированных и случайных процессов в экономике.
41. Прогностика как наука. Определение, примеры.
42. Детерминированное (трендовое) прогнозирование в экономике. Существенные черты.
43. Энтропия и информация в детерминированных и стохастических экономических и финансовых системах.
44. Принцип несовместимости в стохастических системах и его противоречивость.
45. Современные представления о детерминированном и случайном в экономике.
46. Синергетика - новая научная парадигма, ее применение в экономическом и финансовом менеджменте.
47. Детерминированный хаос как основа различения детерминированного и случайного.
48. Модели в эконометрике.
49. Типы моделей, переменных и данных в эконометрике.
50. Модели тренда и сезонности.
51. Достоинства и недостатки метода наименьших квадратов.

52. Эконометрическая модель рынка квартир в Москве.

Темы контрольных работ

1. Причинность, регрессия, корреляция. Форма и сила связи.
2. Основные теоретические предпосылки применения корреляционного анализа.
3. Основные теоретические предпосылки применения регрессионного анализа.
4. Типы моделей: модели временных рядов, регрессионные модели с одним уравнением, системы одновременных уравнений.
5. Парный регрессионный анализ.
6. Сущность метода наименьших квадратов.
7. Статистическая проверка гипотезы о значимости коэффициентов уравнения регрессии.
8. Линейный коэффициент корреляции. Статистическая проверка значимости линейного коэффициента корреляции.
9. Коэффициент детерминации.
10. Проверка адекватности однофакторной регрессионной модели.
11. Многофакторный регрессионный анализ. Выбор типа уравнения регрессии.
12. Процедура пошагового отбора переменных многофакторной модели.
13. Модель с двум независимыми переменными.
14. Интерпретация коэффициентов множественной регрессии.
15. Оценка влияния факторных признаков на результирующий признак с помощью частных коэффициентов эластичности и бета-коэффициентов.
16. Парные и частные коэффициенты корреляции.
17. Множественный коэффициент корреляции.
18. Теоретическое корреляционное отношение и совокупный индекс корреляции в многофакторных моделях.
19. Проверка адекватности многофакторной регрессионной модели.
20. Сущность двухшагового метода наименьших квадратов.
21. Статистическая проверка гипотезы о наличии тренда с использованием критериев Стьюдента и Фишера.
22. Измерение устойчивости в динамике. Коэффициент корреляции рангов Спирмена.
23. Понятие гетероскедастичности. Методы обнаружения гетероскедастичности.
24. Коррекция на гетероскедастичность. Метод взвешанных наименьших квадратов.
25. Автокоррелированность и регрессионный анализ связанных динамических рядов.

Ниже приведены базы тестовых и/или творческих заданий для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Система стандартизированных заданий для проведения коллективного тренинга, тест-тренинга

1.1.1. Какие переменные называются предопределенными:

- а) экзогенные;
- б) эндогенные;
- в) лаговые;
- г) экзогенные и лаговые.

2.1.1 Перепись населения является

- а) выборочным исследованием;
- б) сбором данных о генеральной совокупности;
- в) выборкой.

2.1.2. По некоторой выборке нельзя судить о генеральной совокупности. В таком случае говорят, что выборка

- а) не нормализована;
- б) не структурирована;
- в) не репрезентативна;
- г) не показательна.

2.2.1 Чему равен размах выборки {1, 30, 1000, 24, 99 }?

- а) 98
- б) 999
- в) 1000
- г) 230,8

2.2.2 Какова сумма абсолютных частот в следующей выборке {25, 30, 42, 30, 30, 42, 25}?

- а) 7
- б) 3
- в) 97
- г) 1

2.2.3 Какова сумма относительных частот в выборке {5, 3, 2, 3, 5, 2, 5, 2, 3}

- а) 9
- б) 1
- в) 10
- г) 30

2.2.4 По формуле $\frac{N_k}{N}$, где N_k - число опытов, в которых произошло событие A_k при полном числе испытаний N , определяется:

- а) относительная частота появления события A_k
- б) интегральная частота появления события A_k
- в) размах выборки появления события A_k
- г) репрезентативность появления события A_k

2.2.5 В выборке {5, 3, 2, 3, 5, 2, 5, 2, 3, 2} интегральная относительная частота Ω_2 равна:

- а) 2
- б) 0,3
- в) 0,4
- г) 3

2.2.6. В выборке $\{5, 3, 2, 3, 5, 2, 5, 2, 3, 3\}$ интегральная относительная частота Ω_3 равна:

- а) 5
- б) 0,4
- в) 0,3
- г) 2

2.2.7 Чему равна относительная частота ω_k для $k=2$ в выборке $\{5, 3, 2, 3, 5\}$

- а) 3
- б) 1
- в) 5
- г) 0,4

2.2.8 Статистическим распределением выборки называют

- а) последовательность пар различных элементов выборки и их относительных частот
- б) последовательность пар различных элементов выборки и их абсолютных частот
- в) значения накопленных частот
- г) кусочно-постоянную неубывающую функцию, изменяющуюся от 0 до 1.

2.3.1 Чему равен размах выборки $\{1, 5, 12, 1, 5, 12, 1, 5\}$

- а) 3
- б) 11
- в) 4
- г) 8.

2.3.2. Плотность вероятности $f(x)$ можно интерпретировать как

- а) вероятность попадания реализации случайной величины X в бесконечно малый интервал, в расчете на единицу его длины;
- б) вероятность того, что случайная величина X попадает в интервал, содержащий точку x , в расчете на единицу его длины;
- в) вероятность попадания реализации случайной величины X в бесконечно малый интервал, содержащий точку x , в расчете на единицу его длины;
- г) вероятность того, что случайная величина X принимает значение меньше данного числа x ;

2.3.2. Функция распределения $F_X(x)$ случайной величины X можно интерпретировать как

- а) вероятность попадания реализации случайной величины X в бесконечно малый интервал, в расчете на единицу его длины;
- б) вероятность того, что случайная величина X попадает в интервал, содержащий точку x ;
- в) вероятность того, что случайная величина X принимает значение не более данного числа x ;
- г) вероятность того, что случайная величина X принимает значение меньше данного числа x ;

2.3.4. В анализе непрерывных случайных величин относительные частоты являются

- а) величинами, зависящими от размаха выборки;
- б) величинами, не зависящими от размаха выборки и выбранного количества интервалов для группировки;
- в) величинами, зависящими от размаха выборки и выбранного количества интервалов для группировки;
- г) величинами, зависящими от выбранного количества интервалов для группировки;

2.4.1 Чему равно математическое ожидание числа, которое выпадает при подбрасывании игральной кости?

- а) 3
- б) 3,5
- в) 1,2,3,4,5,6
- г) 21

2.4.2 Известно, что математическое ожидание $M[X]$ некоторой случайной величины X равно 40, а $M[X^2] = 1990$. Чему равна дисперсия?

- а) 1170
- б) 1462500
- в) 390
- г) 1600

2.4.3 В некоторой выборке дисперсия доходов населения в неденоминированных рублях (до 1.01.1998) года составила 439560000000 рублей². Чему она равна в деноминированных рублях.

- а) 43960 руб.²
- б) 43960000 руб.²
- в) 66299,32 руб.²
- г) 439560 тыс. руб.²

2.5.1. Плотность вероятности распределения на заданном интервале одинакова. Такое распределение называется

- а) равновероятным
- б) нормальным
- в) биномиальным
- г) равномерным

2.5.2. Какова вероятность попадания реализации случайной величины $R(1;5)$ в интервал $(-\infty; 2]$?

- а) 0,5
- б) 1
- в) 0,25
- г) 0,75

2.6.1. Если ряд случайных величин (X_1, X_2, \dots, X_n) имеет нормальное распределение, то их линейная комбинация $(\alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \dots + \alpha_n X_n)$ будет иметь

- а) нормальное распределение
- б) распределение Стьюдента
- в) распределение Фишера
- г) равномерное распределение

2.6.2. Какова вероятность попадания реализации случайной величины $N(1;100)$ в интервал $(-\infty; 1]$?

- а) 0,5
- б) 1
- в) 0,25
- г) 0,75

2.6.3. По таблице функции распределения стандартного нормального распределения определите, какова вероятность попадания реализации случайной величины $N(1;10)$ в интервал $(-\infty; 2]$?

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0	0,5	0,50398 9	0,50797 8	0,51196 7	0,51595 3	0,51993 9	0,52392 2	0,52790 3	0,53188 1	0,53585 6
0,1	0,53982 8	0,54379 5	0,54775 8	0,55171 7	0,55567	0,55961 8	0,56355 9	0,56749 5	0,57142 4	0,57534 5
0,2	0,57926	0,58316 6	0,58706 4	0,59095 4	0,59483 5	0,59870 6	0,60256 8	0,60642	0,61026 1	0,61409 2
0,3	0,61791 1	0,62171 9	0,62551 6	0,6293	0,63307 2	0,63683 1	0,64057 6	0,64430 9	0,64802 7	0,65173 2
0,4	0,65542 2	0,65909 7	0,66275 7	0,66640 2	0,67003 1	0,67364 5	0,67724 2	0,68082 2	0,68438 6	0,68793 3

- a) 0,5
- б) 0,503989
- в) 0,539828
- г) 0,57926

2.6.4. По таблице функции распределения стандартного нормального распределения определите, какова вероятность попадания реализации случайной величины $N(1;10)$ в интервал $(1;3]$?

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0	0,5	0,50398 9	0,50797 8	0,51196 7	0,51595 3	0,51993 9	0,52392 2	0,52790 3	0,53188 1	0,53585 6
0,1	0,53982 8	0,54379 5	0,54775 8	0,55171 7	0,55567	0,55961 8	0,56355 9	0,56749 5	0,57142 4	0,57534 5
0,2	0,57926	0,58316 6	0,58706 4	0,59095 4	0,59483 5	0,59870 6	0,60256 8	0,60642	0,61026 1	0,61409 2
0,3	0,61791 1	0,62171 9	0,62551 6	0,6293	0,63307 2	0,63683 1	0,64057 6	0,64430 9	0,64802 7	0,65173 2
0,4	0,65542 2	0,65909 7	0,66275 7	0,66640 2	0,67003 1	0,67364 5	0,67724 2	0,68082 2	0,68438 6	0,68793 3

- a) 0,57926
- б) 0,617911
- в) 0,078083
- г) 0,07926

2.7.1. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите значение $t_{кр.}$ при степени свободы $\nu=10$ и вероятности $\alpha(t \leq t_{кр.})=97,5\%$

ν/α	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
1	127,3211	63,6559	25,45188	12,70615	6,313749
10	3,581372	3,169262	2,633769	2,228139	1,812462
30	3,029782	2,749985	2,359566	2,04227	1,69726

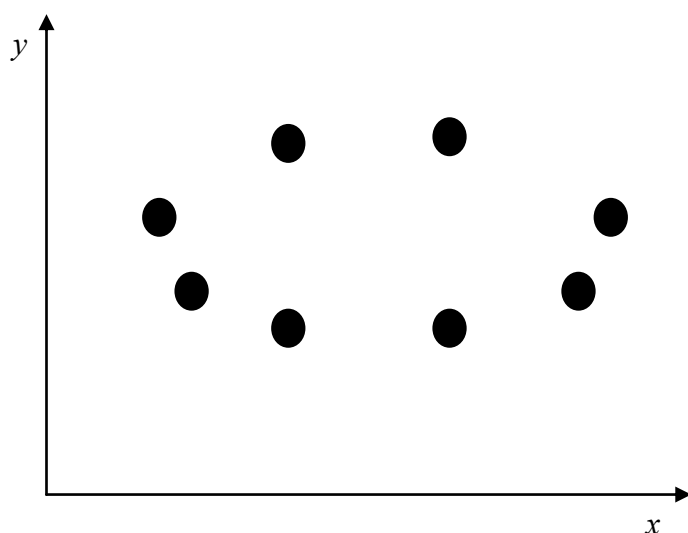
- a) 2,228139
- б) 2,633769
- в) 1,1140685
- г) 1,316885

2.7.2. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите, какова вероятность попадания реализации случайной величины в интервал $(2,633769; +\infty)$ при степени свободы $\nu=10$?

ν/α	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
1	127,3211	63,6559	25,45188	12,70615	6,313749
10	3,581372	3,169262	2,633769	2,228139	1,812462
30	3,029782	2,749985	2,359566	2,04227	1,69726

- а) 97,5%
- б) 99,75%
- в) 5%
- г) 1,25%

3.1.1. Чему равен парный коэффициент корреляции для переменных, зависимость между которыми отображена на графике?



- а) $r_{xy} = 1$
- б) $r_{xy} = 0$
- в) $r_{xy} = -1$
- г) $r_{xy} = 0,5$

3.1.2. Коэффициент корреляции r_{xy} может принимать значения только в пределах:

- а) $-1 \leq r_{xy} \leq 1$
- б) $0 \leq r_{xy} \leq 1$
- в) $-1 < r_{xy} < 1$
- г) $0 \leq r_{xy} < 1$

3.1.3. Спрос на белый хлеб (y) зависит от цен на белый (x_1) и черный хлеб (x_2). Что можно сказать о коэффициенте корреляции r_{yx_2} ?

- а) $r_{yx_2} < 1$
- б) $r_{yx_2} > 0$
- в) $r_{yx_2} > -1$
- г) $r_{yx_2} < 0$

3.1.4. Спрос на белый хлеб (y) зависит от цен на белый (x_1) и черный хлеб (x_2). Что можно сказать о коэффициенте корреляции r_{yx_1} ?

- а) $r_{yx_1} < 1$
- б) $r_{yx_1} > 0$

- в) $r_{yx1} > -1$
- г) $r_{yx1} < 0$

3.2.1. Деятельность $n=6$ карьеров характеризуется себестоимостью 1т песка (x_1), объемом добычи песка за смену (x_2) и фондоотдачей (x_3). Оценены парные коэффициенты корреляции $r_{12}=0,8$; $r_{23}= 0,6$; $r_{13}= 0,7$; По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите, какие из коэффициентов корреляции значимы при $\alpha=0,05$

	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
1	127,3211	63,6559	25,45188	12,70615	6,313749
4	5,59754	4,60408	3,495406	2,776451	2,131846
6	4,316826	3,707428	2,968682	2,446914	1,943181
8	3,832538	3,355381	2,751531	2,306006	1,859548

- а) r_{12} и r_{23}
- б) r_{12} , r_{23} и r_{13}
- в) r_{12}
- г) r_{12} и r_{13}

3.2.2. Для оценки значимости парного коэффициента корреляции используется

$$t = r \cdot \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

- а) t-статистика, рассчитываемая по формуле $t = r \cdot \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ и $v = n-2$.

$$F = r \cdot \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

- б) F-статистика с параметрами $v_1=n$ и $v_2=r$
- в) t-статистика, рассчитываемая по формуле $t = r$ и $v = n-2$.

$$F = r \cdot \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

- г) F-статистика с параметрами $v_1=n-2$ и $v_2=n$.

3.3.1. При оценке линейной зависимости переменных методом наименьших квадратов в качестве критерия близости используется

- а) минимум суммы модулей разностей наблюдений зависимой переменной y_i и теоретических, рассчитанных по уравнению регрессии значений $(a+bx)$
- б) минимум квадратов разностей наблюдений зависимой переменной y_i и теоретических, рассчитанных по уравнению регрессии значений $(a+bx)$
- в) минимум суммы квадратов разностей наблюдений зависимой переменной y_i и теоретических, рассчитанных по уравнению регрессии значений $(a+bx)$
- г) минимум суммы разностей наблюдений зависимой переменной y_i и теоретических, рассчитанных по уравнению регрессии значений $(a+bx)$

3.3.2. Какие требования в модели регрессионного анализа предъявляются к распределению ошибок наблюдения ε_i , а именно к их математическому ожиданию $M[\varepsilon_i]$ и дисперсии $D[\varepsilon_i]$:

- а) $M[\varepsilon_i]=1$; $D[\varepsilon_i]=\sigma^2$
- б) $M[\varepsilon_i]=0$; $D[\varepsilon_i]=1$
- в) $M[\varepsilon_i]=0$; $D[\varepsilon_i]=\sigma^2$
- г) $M[\varepsilon_i]=1$; $D[\varepsilon_i]=0$

3.3.3. Наблюдения 16 пар (X,Y) дали следующие результаты: $\Sigma Y^2=526$, $\Sigma Y=64$, $\Sigma X^2=657$, $\Sigma X=96$, $\Sigma XY=492$. Чему равен коэффициент b в уравнении регрессии: $Y_i=a+bX_i+e_i$

- а) 0,77
- б) 1,33
- в) 1
- г) 0,7

3.3.4. По результатам бюджетного обследования случайно выбранных семей построено уравнение регрессии зависимости накоплений S от дохода Y :

$$S_i = -33,5 + 1,05Y_i + e_i$$

Спрогнозируйте накопления семьи, имеющей доход 40 тыс. руб.

- а) 42
- б) 8,5
- в) 4,2
- г) 1,05

3.3.5. По результатам бюджетного обследования случайно выбранных семей построено уравнение регрессии зависимости накоплений S от дохода Y :

$$S_i = -33,5 + 1,05Y_i + e_i$$

Как изменятся накопления, если доходы увеличатся на 10 тыс. руб.?

- а) возрастут на 1,05 тыс.руб.
- б) уменьшатся на 33,5 тыс. руб.
- в) возрастут на 10,5 тыс. руб.
- г) данных недостаточно

3.3.6. По результатам бюджетного обследования случайно выбранных семей построено уравнение регрессии зависимости накоплений S от дохода Y :

$$S_i = -33,5 + 1,05Y_i + e_i$$

Начиная с какого уровня дохода это уравнение имеет экономический смысл?

- а) 1,05 тыс. руб.
- б) 40,05 тыс. руб.
- в) 31,91 тыс. руб.
- г) 32,00 тыс. руб.

3.4.1. По выборке из 20 наблюдений была оценена парная регрессия $y=f(x)$. Для коэффициента регрессии a_1 получена t -статистика: $t_1 = -2,09$. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите, на каком максимальном уровне значим полученный коэффициент.

ν / α	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
15	3,286041	2,946726	2,489878	2,131451	1,753051
16	3,251989	2,920788	2,47288	2,119905	1,745884
17	3,222449	2,898232	2,458055	2,109819	1,739606
18	3,196583	2,878442	2,445004	2,100924	1,734063
19	3,1737	2,860943	2,433444	2,093025	1,729131
20	3,1534	2,845336	2,423112	2,085962	1,724718

- а) $\alpha=0,05$
- б) $\alpha=0,01$
- в) $\alpha=0,1$

г) $\alpha=0,005$

Ответ: в

3.4.2. Оценка коэффициента β в уравнении парной линейной регрессии $Y=\alpha+\beta X+\varepsilon$ тем точнее, чем

- а) больше дисперсия объясняющей переменной X ;
- б) больше объем выборки n ;
- в) меньше дисперсия отклонений ε ;
- г) все три условия.

3.4.3. Оценка коэффициента β в уравнении парной линейной регрессии $Y=\alpha+\beta X+\varepsilon$

- а) пропорциональна коэффициенту корреляции r_{XY} ;
- б) пропорциональна коэффициенту детерминации R^2 ;
- в) обратно пропорциональна коэффициенту α ;
- г) все три условия.

3.4.4. Оценка коэффициента α в уравнении парной линейной регрессии $Y=\alpha+\beta X+\varepsilon$

- а) пропорциональна коэффициенту корреляции r_{XY} ;
- б) тем точнее, чем больше $\sum x_i^2$;
- в) тем точнее, чем больше $\sum (x_i - \bar{x})^2$;
- г) все три утверждения верны.

3.4.5. Нулевая гипотеза для коэффициента регрессии b в уравнении парной линейной регрессии $Y=a+bX+\varepsilon$ проверяется с помощью

- а) статистики Стьюдента;
- б) стандартного нормального распределения;
- в) статистики Фишера;
- г) распределения Пуассона.

3.4.6. Стандартная ошибка коэффициента b в уравнении парной линейной регрессии $Y=a+bX+\varepsilon$ равна $b/2$. В этом случае

- а) Y не зависит от X ;
- б) с вероятностью 70% Y зависит от X ;
- в) с вероятностью 70% Y не зависит от X ;
- г) с вероятностью 97% Y зависит от X ;

4.1.1. По выборке из 20 наблюдений была оценена регрессия $y=f(x_1, x_2, x_3)$. Для коэффициентов регрессии a_1, a_2, a_3 получены t -статистики: $t_1 = -2,2$; $t_2 = 2,1$; $t_3 = 2,5$. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите, какие из оценок коэффициентов регрессии значимы с доверительной вероятностью 95%.

ν / α	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
15	3,286041	2,946726	2,489878	2,131451	1,753051
16	3,251989	2,920788	2,47288	2,119905	1,745884
17	3,222449	2,898232	2,458055	2,109819	1,739606
18	3,196583	2,878442	2,445004	2,100924	1,734063
19	3,1737	2,860943	2,433444	2,093025	1,729131
20	3,1534	2,845336	2,423112	2,085962	1,724718

- а) a_3
- б) a_1, a_2, a_3
- в) a_2, a_3

г) a_1, a_3

4.1.2. По выборке из 20 наблюдений была оценена регрессия $y=f(x_1, x_2, x_3)$. Для коэффициентов регрессии a_1, a_2, a_3 получены t-статистики: $t_1 = -2,44$; $t_2 = 2,1$; $t_3 = 3,1$. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите, с какой максимальной доверительной вероятностью значимы эти коэффициенты.

ν / α	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
15	3,286041	2,946726	2,489878	2,131451	1,753051
16	3,251989	2,920788	2,47288	2,119905	1,745884
17	3,222449	2,898232	2,458055	2,109819	1,739606
18	3,196583	2,878442	2,445004	2,100924	1,734063
19	3,1737	2,860943	2,433444	2,093025	1,729131
20	3,1534	2,845336	2,423112	2,085962	1,724718

- а) 99%
- б) 90%
- в) 95%
- г) 97,5%

4.1.3. По выборке из 20 наблюдений была оценена регрессия $y=f(x_1, x_2)$. Для коэффициентов регрессии $a_1=100$, $a_2=150$ получены значения стандартных отклонений σ : $\sigma_1 = 33$; $\sigma_2 = 51$. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите, с какой максимальной доверительной вероятностью коэффициенты регрессии значимы.

ν / α	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
15	3,286041	2,946726	2,489878	2,131451	1,753051
16	3,251989	2,920788	2,47288	2,119905	1,745884
17	3,222449	2,898232	2,458055	2,109819	1,739606
18	3,196583	2,878442	2,445004	2,100924	1,734063
19	3,1737	2,860943	2,433444	2,093025	1,729131
20	3,1534	2,845336	2,423112	2,085962	1,724718

- а) 99%
- б) 99,5%
- в) 97,5%
- г) 95%

4.1.4. При исследовании зависимости себестоимости продукции y от объема выпуска x_1 и производительности труда x_2 по данным $n=20$ предприятий получено уравнение регрессии $\hat{y} = 2,88 - 0,72 x_1 - 1,51 x_2$ и среднеквадратические отклонения коэффициентов регрессии: $sb_1 = 0,052$ и $sb_2 = 0,5$. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите можно ли при уровне значимости $\alpha=0,05$ утверждать, что значимы коэффициенты регрессии

ν / α	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
16	3,251989	2,920788	2,47288	2,119905	1,745884
17	3,222449	2,898232	2,458055	2,109819	1,739606
18	3,196583	2,878442	2,445004	2,100924	1,734063
19	3,1737	2,860943	2,433444	2,093025	1,729131
20	3,1534	2,845336	2,423112	2,085962	1,724718

- а) b_1
- б) b_2

- в) оба значимы
- г) оба незначимы

4.1.5. При исследовании зависимости себестоимости продукции y от объема выпуска x_1 и производительности труда x_2 по данным $n=20$ предприятий получено уравнение регрессии $\hat{y} = 2,88 - 0,72x_1 - 1,51x_2$. Приблизительно определите, на сколько процентов в среднем изменится себестоимость продукции y , если производительность труда x_2 увеличить на 1%, учитывая при этом $\bar{x}_1 = 0,3$ и $\bar{x}_2 = 0,2$:

- а) 0,101%
- б) -0,101%
- в) -0,404%
- г) 0,404%

4.1.6. По данным $n = 25$ регионов получена регрессионная модель объема реализации медикаментов на одного жителя y в зависимости от доли городского населения x_1 и числа фармцевтов на 10 тыс. жителей x_2 : $\hat{y} = 11,7 - 0,06x_1 - 0,42x_2$ и средненеквадратические отклонения $sb_1=0,04$ и $sb_2=0,14$. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите, начиная с какого уровня значимости α можно утверждать, что y зависит от доли городского населения x_1 :

ν / α	0,1	0,2	0,3	0,4
22	1,717144	1,321237	1,061449	0,858266
23	1,71387	1,319461	1,060337	0,85753
24	1,710882	1,317835	1,059319	0,856855
25	1,70814	1,316346	1,058385	0,856236

- а) 0,3
- б) 0,2
- в) 0,1
- г) 0,05

4.2.1. Какой показатель характеризует долю объясненной с помощью регрессии дисперсии в общей дисперсии зависимой переменной?

- а) коэффициент корреляции;
- б) t -статистика;
- в) F -статистика;
- г) коэффициент детерминации.

4.2.2 Какой показатель характеризует долю объясненной с помощью регрессии дисперсии в общей дисперсии зависимой переменной?

- а) $1 - \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$;
- б) $\frac{b}{\sqrt{D[b]}}$;
- в) $\frac{S^2 \sum_i x_i^2}{n \sum_i (x_i - \bar{x})^2}$, где $S^2 = \frac{\sum_i e_i^2}{n - 2}$;

$$\frac{\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})(y_k - \bar{y})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2} \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{m=1}^n (y_m - \bar{y})^2}}$$

г)

4.2.3. Для определения статистической значимости коэффициента детерминации R^2 проверяется нулевая гипотеза для F–статистики, рассчитываемая по формуле:

а)
$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m};$$

б)
$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m - 1};$$

в)
$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - 2}{m};$$

г)
$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - 1}{n - m}.$$

5.3.1. Совершенную мультиколлинеарность нельзя определить следующим предложением:

- а) столбцы матрицы X , состоящей из m столбцов объясняющих переменных и единичного столбца, линейно зависимы;
- б) матрица $(X^T X)^{-1}$ имеет полный ранг $m + 1$;
- в) корреляция между некоторыми переменными x_i и x_j по модулю равна единице;
- г) одна из объясняющих переменных линейно зависит от других.

5.3.2. В результате регрессионного анализа получена модель $y = 7,1 + 0,6 x_1 + 0,4 x_2 + 0,1 x_3$, t -статистики коэффициентов регрессии равны соответственно 24,5; 9,7; 0,7; 1,3. Коэффициент детерминации $R^2 = 0,9$. Чем можно объяснить низкое качество коэффициентов регрессии при второй и третьей переменной?

- а) тем, что количество наблюдений мало;
- б) тем, что x_2 и x_3 фиктивные переменные;
- в) тем, что x_2 и x_3 не влияют на y ;
- г) тем, что x_2 и x_3 линейно зависимы.

5.3.3. Признаком мультиколлинеарности не является то, что

- а) небольшое изменение исходных данных (например, добавление новых наблюдений) приводит к существенному изменению оценок коэффициентов модели;
- б) невысокое значение коэффициента детерминации;
- в) оценки коэффициентов регрессии имеют малую значимость при высоком значении коэффициента детерминации R^2 и соответствующей F–статистики;
- г) оценки коэффициентов регрессии имеют неправильные с точки зрения теории знаки или неоправданно большие значения.

5.3.4. Матрица $X^T X$ (X – регрессоры) близка к вырожденной ($\det X^T X \sim 0$). Это свидетельствует о

- а) наличии фиктивной переменной;
- б) наличии мультиколлинеарности;
- в) недостатке наблюдений в выборке;
- г) о существовании переменных, влияющих на объясняемую переменную больше, чем переменные, входящие в набор X .

5.3.5. Коэффициенты парной корреляции между тремя регрессорами следующие: $r_{x_1x_2}=0,9$; $r_{x_1x_3}=0,5$; $r_{x_2x_3}=0,6$. Это свидетельствует о мультиколлинеарности между объясняющими переменными. Какую из переменных следует исключить?

- а) x_1 ;
- б) x_2 ;
- в) x_3 ;
- г) для ответа на вопрос данных недостаточно

5.3.6. Корреляционная матрица для объясняемой переменной y (объем потребления) и объясняющих переменных x_1 (размер заработной платы); x_2 (трансферты); x_3 (доходы в целом) выглядит следующим образом:

y	x_1	x_2	x_3		
y					
x_1		0,4	1		
x_2		0,3	0,9	1	
x_3		0,5	0,75	0,82	1

Какое из уравнений регрессии можно идентифицировать?

- А) $y=a_1x_1+ a_2x_2+ a_3x_3+ a_0$
- Б) $y=a_1x_1+ a_3x_3+ a_0$
- В) $y=a_2x_2+ a_3x_3+ a_0$
- Г) $y= a_3x_3+ a_0$

5.3.7. Стоимость торта коррелирует с затратами в % муки, сливочного масла и сахара. При построении регрессионной модели следует ожидать эффекта мультиколлинеарности между тремя основными ингредиентами. Как можно выявить фактор, наименее значимый в модели?

- А) с помощью коэффициентов парной корреляции;
- Б) с помощью коэффициентов частной корреляции;
- В) с помощью коэффициентов множественной корреляции;
- Г) с помощью коэффициента детерминации.

5.3.8. Мультиколлинеарность между объясняющими переменными возникает вследствие того, что

- а) независимые переменные могут иметь общий временной тренд;
- б) среди независимых переменных используются переменные, агрегирующие другие;
- в) объясняющие переменные являются долями некоторого целого;
- г) верны все три утверждения.

5.4.1. Переменные, принимающие только два значения 0 и 1 не называются

- а) фиктивными;
- б) двойственными;
- в) бинарными;
- г) dummy.

5.4.2. Фиктивные переменные позволяют исследовать

- а) влияние качественных признаков;
- б) влияние нескольких переменных, взаимосвязанных между собой;
- в) сезонные различия;
- г) верны все утверждения.

5.4.3. Для описания влияния образования (высшее, среднее, среднее специальное, неполное среднее) на уровень заработной платы следует ввести фиктивные переменные в количестве:

- а) 1;

- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

5.4.4. Объем продажи зонтиков от дождя зависит от сезона (зима, весна, лето, осень). Для учета сезонной составляющей следует ввести фиктивные переменные в количестве

- а) 4;
- б) 3;
- в) 2;
- г) 1.

5.4.5. Модель $y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3$, где x_1 и x_2 принимают значения 0 и 1, а x_3 - положительное подходит для описания следующей ситуации

- а) зависимость объема продаж тортов от цены в праздничные дни и в будни;
- б) зависимость объема продаж тортов от цены в выходные, праздничные дни и в будни;
- в) зависимость объема продаж от цены зонтиков от дождя в различные времена года;
- г) зависимость объема продаж велосипедов от цены в периоды с октября по март и с апреля по сентябрь включительно.

5.4.6. Модель $y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2$ описывает зависимость объема потребления у городских и сельских жителей от уровня дохода x_2 в предположении одинаковой предельной склонности к потреблению у этих групп. Сдвиг в объеме потребления между этими группами жителей по абсолютной величине равен

- а) a_0
- б) a_1
- в) x_1
- г) a_2

5.5.1. В чем состоит условие гомоскедастичности в регрессионной модели, если $t_1, t_2 = 1, 2, \dots, n$ и $t_1 \neq t_2$:

- а) $M[\varepsilon_{t_1} \varepsilon_{t_2}] = 0$;
- б) $M[\varepsilon_{t_1}] \neq M[\varepsilon_{t_2}]$
- в) $M[\varepsilon_{2t_1}] = M[\varepsilon_{2t_2}]$
- г) $M[\varepsilon_{t_1} \varepsilon_{t_2}] \neq 0$

5.6.1. Выберите уравнения, которые могут быть преобразованы в уравнения, линейные по параметрам:

- $Y_i = \alpha \cdot \exp(\beta x_i) \cdot \varepsilon_i$
- $Y_i = \alpha \cdot \exp(-\beta x_i) + \varepsilon_i$
- $Y_i = \exp(\alpha + \beta x_i + \varepsilon_i)$
- $Y_i = \alpha / \exp(\beta - x_i) + \varepsilon_i$

- А) 1 и 3
- Б) 2 и 4
- В) 1 и 4
- Г) 2 и 3

5.6.2. При каких условиях на параметры α и β производственная функция в модели Кобба-Дугласа $Y = A \cdot K^\alpha L^\beta$ может быть преобразована в парную линейную регрессию по этим параметрам?

- а) при $\alpha < 1$ и $\beta < 1$

- б) при $\alpha\beta=1$
- в) при $\alpha+\beta=1$
- г) при любых

6.1.1. В чем состоит условие гомоскедастичности в регрессионной модели, если $t_1, t_2=1, 2, \dots, n$ и $t_1 \neq t_2$:

- а) $M[\varepsilon_{t_1}\varepsilon_{t_2}]=0$;
- б) $M[\varepsilon_{t_1}] \neq M[\varepsilon_{t_2}]$
- в) $M[\varepsilon_{t_1}] = M[\varepsilon_{t_2}]$
- г) $M[\varepsilon_{t_1}\varepsilon_{t_2}] \neq 0$

6.1.2. В чем состоит условие гетероскедастичности в регрессионной модели, если $t_1, t_2=1, 2, \dots, n$ и $t_1 \neq t_2$:

- а) $M[\varepsilon_{t_1}] = M[\varepsilon_{t_2}]$
- б) $M[\varepsilon_{t_1}] \neq M[\varepsilon_{t_2}]$
- в) $M[\varepsilon_{t_1}\varepsilon_{t_2}] \neq 0$;
- г) $M[\varepsilon_{t_1}] \neq M[\varepsilon_{t_2}]$

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка успеваемости обучающихся осуществляется в ходе текущего, промежуточного и итогового контроля.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемое наблюдение за уровнем усвоения знаний и формированием умений и навыков в течение семестра или учебного года. Он осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля являются опросы или задания, выполняемые студентами к семинарским (практическим) занятиям (СРС).

В зависимости от численности и подготовленности учебной группы по решению преподавателя допускаются два подхода к проверке уровня знаний обучающихся.

В первом случае, если численность учебной группы позволяет индивидуальную работу с обучающимися, проверка уровня освоения знаний проводится в форме устного опроса (собеседования).

Второй вариант (для учебных групп большой численности) предполагает написание контрольных и творческих работ, а также защиту рефератов по предложенным темам. Допускается использование тестирования по элементарному фактическому материалу.

Виды текущего контроля:

- индивидуальный или групповой опрос;
- контрольная работа;

- индивидуальная или групповая презентация (представление выполненного задания);
- анализ деловых ситуаций (анализ ситуации, данной в виде текстового, графического или устного материала, видеофильма, либо анализ вариантов решения проблемы, выбор оптимального варианта);
- расчетные задания;
- тесты;
- подготовка эссе;
- подготовка реферата;
- деловые игры;
- защита выполненных заданий и др.

Виды, количество самостоятельной работы, а также текущий ее контроль по каждой дисциплине определяет преподаватель.

Промежуточный контроль - зачет или экзамен в устной или письменной форме по части изучаемой дисциплины в середине семестра.

Итоговый контроль - контроль знаний и умений обучающихся непосредственно после завершения курса по дисциплине в форме экзамена или зачета.

В любом случае итоговая оценка выставляется с учетом работы студента за весь учебный период.

Промежуточный контроль может проводиться в виде зачетов, экзамена, контрольных работ и т.д. по части дисциплины (или по окончании изучения каждого модуля). Его цель - оценить работу студента за определенный период, полученные им теоретические знания, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

На экзамене или зачете могут быть использованы вопросы-эссе. Они представляют собой письменную работу, выполняемую обучающимися во внеаудиторное время, объемом 4-5 страниц машинописного текста. Цель этой работы - формирование навыков реферирования полученной по данной дисциплине информации, краткое аннотированное изложение основных положений конкретной темы дисциплины.

Вопросы формируются таким образом, чтобы ни в учебнике, ни в лекциях по данной дисциплине не содержался прямой ответ. Для написания эссе обучающиеся должны посмотреть весь полученный материал, проработать дополнительную литературу, обобщить информацию и изложить ее в кратком виде.

Одновременно с формулированием вопросов следует определить критерии правильного ответа, т.е. решить, какой ответ будет правильным. Эти критерии формируются в виде перечня тем и положений дисциплины, которые должны быть обязательно включены в ответ студента. Ответ на вопрос должен быть логично изложен.

Содержание итогового контроля должно соответствовать программе дисциплины, равномерно охватывая все ее разделы.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Руководящие начала, которым должен следовать преподаватель в ходе процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующей этапы формирования компетенций
1	2	3
1	<i>Логическая схема (ЛС)</i>	<p>При использовании преподавателем логической схемы он оценивает умения и навыки обучающегося по схематическому представлению некоторого объема знаний по учебной дисциплине (модулю), выраженных в специальных, присущих только этой дисциплине (модулю) терминах и категориях, по принципу иерархии и взаимосвязей между различными структурными звеньями.</p> <p>Помимо этого, преподаватель может предложить обучающемуся представить логическую схему, демонстрирующую знания и навыки обучающегося проводить межпредметные связи в рамках раздела (темы) модуля, дисциплины, исходя из полученных знаний в ходе освоения учебной дисциплины.</p> <p>Использование логических схем предоставляет вариативность в оперативном методе решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастических. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.</p> <p>Суть процедуры использования логической схемы заключается в том, что процесс выдвижения, предложения идей отделен от процесса их критической оценки и отбора. Кроме того, используются разнообразные приемы "включения" фантазии, для лучшего использования "чисто человеческого" потенциала в поиске решений. Доминантным априорным результатом всегда является готовая логическая схема, понятная всем участникам (обучающимся).</p>
2	<i>Тест-тренинг</i>	<p>Тестирование позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств обучающегося, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения испытуемым ряда специальных заданий. Тест – это стандартизированное задание или особым образом связанные между собой задания, которые позволяют диагностировать меру выраженности исследуемого свойства у испытуемого, его психологические характеристики, а также отношение к тем или иным объектам. В результате тестирования обычно получают некоторую количественную характеристику, показывающую меру выраженности исследуемой особенности у личности. Она должна быть соотносима с установленными для данной категории испытуемых нормами. Таким образом, при проведении занятий преподаватель с помощью тестирования должен определить имеющийся уровень развития некоторого свойства в объекте исследования и сравнить его с эталоном или с развитием этого качества у испытуемого в более ранний период.</p> <p>Тесты обычно содержат вопросы и задания, требующие очень краткого, иногда альтернативного ответа («да» или «нет», «больше» или «меньше» и т.д.), выбора одного из приводимых ответов или ответов по балльной системе. Тестовые задания обычно отличаются диагностичностью, их выполнение и обработка не отнимают много времени.</p> <p>При проведении тестирования следует соблюдать ряд условий. Во-первых, нужно определить и ориентироваться на некоторую норму, что позволит объективно сравнивать между собой результаты и достижения различных испытуемых. Тест-тренинг на выявление уровня сформированности знаний, умений и навыков по учебной дисциплине применяется на основе представ-</p>

		лений о критериях оценки знаний, умений и навыков учащихся и соответствующих норм отметок или могут быть рассчитаны лишь на сравнение испытуемых между собой по успешности выполнения ими заданий. Обучающиеся должны находиться в одинаковых условиях выполнения задания (независимо от времени и места), что позволяет объективно оценить и сравнить полученные результаты.
3	<i>Глоссарный тренинг (ГТ)</i>	<p>При использовании преподавателем глоссарного тренинга преподаватель оценивает умения и навыки обучающегося по владению терминологией в рамках дисциплины, а также возможность обучающегося оперировать изученным понятийным аппаратом.</p> <p>Учебное занятие проводится с применением глоссария, который разрабатывают и подбирают обучающиеся, исходя из границ конкретного раздела (темы) учебной дисциплины.</p> <p>Глоссарный тренинг - это оценочное средство, целью которого является формирование недостающих поведенческих навыков и умений. Эта форма групповой работы позволяет работать с жизненными ситуациями. Тренинг как форма групповой работы позволяет использовать самые разнообразные интерактивные технологии. Активные групповые методы, применяемые в тренинге, составляют три блока:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискуссионные методы глоссарного тренинга (групповая дискуссия, разбор ситуаций из практики, моделирование практических ситуаций, метод кейсов и др. с обязательным использованием понятийного аппарата в рамках темы (раздела) дисциплины); - игровые методы глоссарного тренинга (имитационные, деловые, ролевые игры, мозговой штурм и др. с обязательным использованием понятийного аппарата в рамках темы (раздела) дисциплины).
4	<i>Коллективный тренинг (КТ): дискуссия, деловая игра, «круглый стол»</i>	<p>При использовании преподавателем коллективного тренинга он проводит коллективное занятие по заранее разработанному сценарию с использованием активных методов обучения.</p> <p>Преподаватель должен учитывать, что деловая и/или ролевая игра - совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Использование подобного оценочного средства позволит оценить умение обучающегося анализировать и решать типичные профессиональные задачи.</p> <p>Наиболее часто встречающаяся форма коллективного тренинга - «Круглый стол» / дискуссия. Преподаватель в данном случае должен организовать интерактивные учебные занятия, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Занятие может быть проведено по традиционной (контактной) технологии, либо с использованием телекоммуникационных технологий.</p> <p>Дискуссия – это всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Другими словами, дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др. В основе «круглого стола» в форме дебатов - свободное высказывание, обмен мнениями по предложенному обучающимися тематическому тезису. Участники дебатов приводят примеры, факты, аргументируют, логично доказывают, поясняют, дают информацию и т.д. Процедура дебатов не допускает</p>

		личностных оценок, эмоциональных проявлений. Обсуждается тема, а не отношение к ней отдельных участников. Основное отличие дебатов от дискуссий состоит в следующем: эта форма «круглого стола» посвящена однозначному ответу на поставленный вопрос – да или нет. Причем одна группа (утверждающие) является сторонниками положительного ответа, а другая группа (отрицающие) – сторонниками отрицательного ответа. Внутри каждой из групп могут образовываться 2 подгруппы, одна подгруппа – подбирает аргументы, а вторая – разрабатывает контраргументы.
5	<i>Зачет</i>	В ходе проведения зачета преподаватель использует имеющиеся вопросы к зачету, при этом сам зачет проводится, как правило, в устной форме. Возможно проведение зачета с использованием информационных тестовых систем или тестовых заданий, критерии оценки которых приведены выше.
6	<i>Экзамен</i>	В ходе проведения экзамена преподаватель представляет обучающимся возможность выбора соответствующего билета с необходимостью ответа на поставленные вопросы. Оцениваются знания, навыки и умения обучающихся исходя из установленных критериев оценивания. Экзамен проводится, как правило, в устной форме.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гладилин, А.В. Эконометрика [Текст] : Учебное пособие. - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2009. - 232 с.
2. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 562 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5265>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Буравлёв А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буравлёв А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 165 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12284>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Новиков А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14118>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Эконометрика для бакалавров [Электронный ресурс]: учебник/ В.Н. Афанасьев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 434 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33668>.— ЭБС «IPRbooks»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирная история экономической мысли в 6 томах. Том 5. Теоретические и прикладные концепции развитых стран Запада (послевоенный пери-

од). / МГУ им. М.В.Ломоносова. - М.: Мысль, 2009. - 558 с. (Глава 15. Эконометрические концепции. - С. 319-331)

2. Замков О.О. Толстопятенко А.В. и др. Математические методы в экономике: Учебник.- М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2007. - 265 с.

3. Магнус Я.Р. и др. Эконометрика: Начальный курс. - М.: Дело, 2007. - 248 с.

4. Новиков А.И. Эконометрика: Учебное пособие- М.: ИНФРА-М, 2008 г. – 105с.

5. Нуреев Р.М. Эконометрика. - М.: Экономика, 2010. - 354 с.

6. Практикум по эконометрике./ под ред И.И. Елисеевой. - М.: Финансы и статистика, 2010. - 224 с.

7. Современный философский словарь./ Под общей редакцией д.ф.н., проф. В.Е.Кемерова. - 2-е изд., испр. и дополн. - Лондон: - Франкфурт-на-Майне: - Париж: -Люксембург: -Москва: -Минск: /Панпринт, 2008. - 1064 с.

8. Сошникова Л.А., Тамашевич В.Н., Уебе Г., Шефер М. Многомерный статистический анализ в экономике./Под ред.В.Н.Томашевича./ Учебное пособие. - М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2009.-598 с.

9. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере. - М.:ИНФРА-М, 2008 - 520 С.

10. Уотшем Т.Дж., Паррамоу К. Количественные методы в финансах: Учебное пособие для студентов./Пер. с англ. - М.: Финансы. Изд. объединен. ЮНИТИ, 2009. - 528 с.

11.Эконометрика./ Под ред И.И. Елисеевой. - М.: Финансы и статистика, 2010 г. - 316 с.

12.Экономико-математические методы и прикладные модели./ Под ред. В.В Федосеева: Учебное пособие для экономических специальностей. - М.: ЮНИТИ, 2009. - 391 с.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

www.cfin.rit/flnaiialysis/iiidex.shtml - Портал об управленческом менеджменте, консалтинге и маркетинге. Материалы о математическом аппарате и программных продуктах. Каталог компаний и периодических изданий данной тематики.

www.bfm.ru/press/ - Новости финансов, индустрии, IT и др. Анализ и обзор финансовых рынков, котировки валют, российские и мировые индексы.

www.finanaliz.ru - Финансовая и банковская аналитика.

<http://economics.edu.ru> – Образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент».

<http://www.gov.ru> – Сервер органов государственной власти России.

<http://www.gks.ru> – официальный сайт Росстата

<http://www.economy.gov.ru> – официальный сайт Минэкономразвития РФ

<http://www.minfin.ru> – официальный сайт Министерства финансов РФ

<http://www.cbr.ru> – официальный сайт Центрального банка РФ

<http://www.minregion.ru> – официальный сайт Министерство регионального развития РФ

<http://www.consultant.ru/poisk> – справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

Справочная правовая система «Консультант-Плюс» - www.consultant.ru

Справочная правовая система «Гарант» - www.garant.ru

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет ЭБСIPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами аудиторной работы обучающегося при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции обучающийся должен внимательно слушать и конспектировать лекционный материал.

Завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины практические занятия. Они служат для контроля преподавателем уровня подготовленности обучающегося; закрепления изученного материала; развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений по социологической проблематике; приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа обучающегося, связанная с освоением лекционного материала и материалов, изложенных в литературе, рекомендованной преподавателем. По согласованию с преподавателем или его заданию обучающийся может подготовить доклады по отдельным темам дисциплины. Примерные темы эссе, презентаций и вопросов для обсуждения приведены в настоящей рабочей программе.

Практические занятия могут проводиться и в форме учебных конференций. Конференция включает в себя выступления обучающихся с подготовленными докладами по отдельным темам дисциплины. Желательно предварительно представить текст доклада преподавателю для ознакомления.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель может оценивать, выставляя текущие оценки в рабочий журнал. Обучающийся имеет право ознакомиться с выставленными ему оценками.

Важным видом работы обучающегося при изучении дисциплины является самостоятельная работа. Она должна носить творческий и планомерный характер. Нельзя опираться только на тот материал, который был озвучен в ходе лекций или практических занятий, необходимо закрепить его и расширить в ходе самостоятельной работы. Наибольший эффект достигается при использовании «системы

опережающего чтения», т. е. предварительного самостоятельного изучения материала следующей лекции.

Ошибку совершают те студенты, которые надеются освоить весь материал только за время подготовки к зачету. Опыт показывает, что уровень знаний у таких обучающихся, как правило, является низким, а главное – недолговечным.

В процессе организации самостоятельной работы большое значение имеют консультации преподавателя. Они могут быть как индивидуальными, так и в составе учебной группы. С графиком консультаций преподавателей можно ознакомиться на кафедре.

Для обучающихся заочной формы обучения самостоятельная работа является основным видом работы по изучению дисциплины. Она включает изучение материала установочных занятий и рекомендованной литературы, выполнение заданий преподавателя (домашних контрольных заданий, рефератов).

Самостоятельную работу по изучению дисциплины целесообразно начинать с изучения установленных требований к знаниям, умениям и навыкам, ознакомления с темами дисциплины в порядке, предусмотренном учебной программой. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить ее по учебнику, придерживаясь рекомендаций преподавателя по методике работы над учебным материалом, данных в ходе установочных занятий.

Полезно ознакомиться с первоисточниками (или извлечениями из них), то есть работами выдающихся социологов. При желании или по рекомендации преподавателя можно составить их краткий конспект.

Список тем письменных творческих работ (эссе и презентаций) и докладов предлагается обучающимся в начале учебного года. Обучающийся вправе выбрать тему из данного списка или предложить свою (согласовав с преподавателем). Не разрешается представлять одну и ту же работу более чем по одной дисциплине.

Требования к набранным на компьютере творческим работам: полуторный интервал, кегль -14, цитирование и сноски в соответствии с принятыми стандартами, тщательная выверенность грамматики, орфографии и синтаксиса. Текст эссе должен быть от 5 до 10 страниц. Текст эссе, доклада или реферата должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Презентация от 6 до 15 слайдов. Творческая работа не должна быть ни в коем случае реферативного, описательного характера, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению точки зрения обучающегося, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно выявить его аналитические способности. То же касается и устного выступления-доклада, который должен представлять собой не пересказ чужих мыслей, а попытку самостоятельной проблематизации и концептуализации определенной, достаточно узкой и конкретной темы, связанной с той или иной проблемой.

Все имеющиеся в творческой работе (эссе) сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточника.

Это касается и источников, найденных в сети «Интернет». Необходимо указывать полный адрес сайта. Все случаи плагиата должны быть исключены. В конце работы дается исчерпывающий список всех использованных источников.

Наиболее ответственным этапом в обучении студентов является экзаменационная сессия. На ней студенты отчитываются о выполнении учебной программы, об уровне и объеме полученных знаний. Это официальная отчетность ВУЗа о качестве подготовки студентов за период обучения.

На сессии студенты сдают экзамены или зачеты. Зачеты могут проводиться с дифференцированной отметкой или без нее, с записью «зачтено» в зачетной книжке. Экзамен как высшая форма контроля знаний студентов оценивается по пятибалльной системе.

Залогом успешной сдачи всех экзаменов являются систематические, добросовестные занятия студента. Однако это не исключает необходимости специальной работы перед сессией и в период сдачи экзаменов. Специфической задачей студента в период экзаменационной сессии являются повторение, обобщение и систематизация всего материала, который изучен в течение года.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Прежде чем приступить к нему, необходимо установить, какие учебные дисциплины выносятся на сессию и, если возможно, календарные сроки каждого экзамена или зачета.

Установив выносимые на сессию дисциплины, необходимо обеспечить себя программами, которые представлены на официальном сайте ВУЗа. В основу повторения должна быть положена только программа. Не следует повторять ни по билетам, ни по контрольным вопросам. Повторение по билетам нарушает систему знаний и ведет к механическому заучиванию, к "натаскиванию". Повторение по различного рода контрольным вопросам приводит к пропускам и пробелам в знаниях и к недоработке иногда весьма важных разделов программы.

Повторение - процесс индивидуальный; каждый студент повторяет то, что для него трудно, неясно, забыто. Поэтому, прежде чем приступить к повторению, рекомендуется сначала внимательно посмотреть программу курса, установить наиболее трудные, наименее усвоенные разделы.

В процессе повторения анализируются и систематизируются все знания, накопленные при изучении программного материала: данные учебника, записи лекций, конспекты изученной литературы, заметки, сделанные во время консультаций или семинаров, и др. Ни в коем случае нельзя ограничиваться только одним конспектом, а тем более, чужими записями. Всякого рода записи и конспекты - вещи сугубо индивидуальные, понятные только автору.

Само повторение рекомендуется вести по темам программы и по главам учебника. Закончив работу над темой (главой), необходимо ответить на вопросы учебника или выполнить задания, а самое лучшее - воспроизвести весь материал.

Консультации, которые проводятся для студентов в период экзаменационной сессии, необходимо использовать для углубления знаний, для восполнения пробелов и для разрешения всех возникших трудностей. Без тщательного самостоятельного продумывания материала беседа с консультантом неизбежно будет носить «общий», поверхностный характер и не принесет нужного результата.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

В ходе организации образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- проведение лекций с использованием мультимедийной техники;
- использование дистанционной технологии при обсуждении материалов по дисциплине с преподавателем;
- использование мультимедийных технологий при проведении промежуточного и итогового контроля;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов (MSOffice, 1С:Предприятие и др.) необходимых для систематизации и обработки данных, проведения требуемых программой дисциплины расчетов, оформления письменных работ и т.д.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при изучении дисциплины, включает:

- операционную систему Windows;
- свободное программное обеспечение (операционная система семейства Linux);
- соответствующее прикладное программное обеспечение (MSOffice);
- электронно-библиотечная система IPRBooks (ресурс доступа <http://www.skgi.ru/>);
- справочно-правовая система данных «Гарант»;
- справочно-правовая система данных «Консультант».

На бумажном и электронном носителях для преподавателей и обучающихся сформированы каталоги (ресурс доступа <http://www.skgi.ru/>).

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компьютеры – IBM-совместимые, конфигурации не ниже Pentium-4. Один компьютер установлен в читальном зале библиотеки.

В компьютерном классе института организована собственная (закрытая) локальная сеть. Функционирует 1 сервер (выделенный сервер учебных классов). Доступ в Интернет реализован через ADSL соединение (провайдер – ОАО «ЮТК»), со скоростью 8 Мбит/с. Институт располагает собственным Интернет-сайтом: www.skgi.ru.

Компьютерной техникой в достаточном количестве оснащены и все административные подразделения вуза.

Общее количество применяемых в вузе технических средств показано в таблице.

Техника	Количество (шт.)
Компьютеры	23
Принтеры	8
Сканеры	3
Ксероксы (в т.ч. 3 в 1)	2
Мультимедийный проектор	1
Факсы	2
Телевизоры	1
Видеомагнитофоны	1

Общая площадь учебно-лабораторных помещений в расчете на 1 обучающегося (приведенного контингента) – 38,71 кв. м.;

Количество персональных компьютеров в расчете на 1 обучающегося (приведенного контингента) – 0,51 единиц;

Доля стоимости современных (не старше 5 лет) машин и оборудования в вузе в общей стоимости машин и оборудования – 65,07%;

Количество экземпляров учебной и учебно-методической литературы из общего количества единиц хранения библиотечного фонда, состоящих на учете, в расчете на 1 обучающегося (приведенного контингента) – 348,42 единицы.

Образовательный процесс в институте осуществляется в предоставленных в безвозмездное пользование помещениях, расположенных по адресу: ул. Лермонтова, 312А.

Для проведения лекционных, семинарских и практических занятий используется 8 оснащенных учебных аудиторий, в том числе один компьютерный класс, оборудованный 14 компьютерами (14 рабочих мест), снабженный мультимедийным проектором.

Все учебные аудитории оборудованы соответствующей мебелью и классными досками. Обучающиеся и преподаватели вуза имеют неограниченный доступ к копировальной технике для размножения актуальных учебных и научных материалов.

Количество посадочных мест в библиотеке института – 20.