Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Институт права и национальной безопасности
Кафедра социально-гуманитарных, экономических и естественно-научных дисциплин

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры социально-гуманитарных
экономических и естественно-научных дисциплин
Протокол от « 30 » июня 2020 г.
№ 8

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.02.03.03 «Эконометрика»
(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

38.05.01 Экономическая безопасность
(код, наименование специальности)

Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности
(направленность (специализация))

экономист
(квалификация)

Очная
(форма(ы) обучения)

Год набора - 2020

Москва, 2020 г.

Автор(ы)-составитель(и):

Профессор кафедры социально-гуманитарных, экономических и естественно-научных дисциплин
кандидат технических наук, профессор Резниченко Александр Васильевич
Доцент кафедры социально-гуманитарных, экономических и естественно-научных дисциплин
кандидат экономических наук Жук Игорь Александрович

Заведующий кафедрой социально-гуманитарных, экономических и естественно-научных дисциплин
кандидат технических наук, доцент Выжигин Александр Юрьевич

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4

2. Объем дисциплины в структуре образовательной программы 9

3. Содержание и структура дисциплины 10

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине 20

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 32

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 34

6.1. Основная литература 34
6.2. Дополнительная литература 34
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы 34
6.4. Нормативные правовые документы 35
6.5. Интернет-ресурсы 35
6.6. Иные источники 35

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 36

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

1.1. Дисциплина К.М.02.02.03 «Эконометрика» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапов:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
УК ОС-2	Способность применять проектный подход при решении профессиональных задач	УК ОС-2.2	Способность определять ресурсы и существующие ограничения проекта с качественной и количественной точек зрения
		УК ОС-2.3	Способность оценивать ресурсы и существующие ограничения проекта с качественной и количественной точек зрения
		УК ОС-2.4	Способность в рамках разработ-ки проекта выбирать оптималь-ные способы решения задач в рамках поставленной цели
ОПК-1	Способность применять математический инструментарий для решения экономических задач	ОПК-1.1	Способность применять математический инструментарий
		ОПК-1.2	Решать типовые математические задачи
		ОПК-1.3	Решать специализированные математические задачи
		ОПК-1.4	Способность применять математические расчеты для решения экономических задач
		ОПК-1.5	Использовать математический язык и математическую симво-лику при построении организа-ционно-управленческих моделей
		ОПК-1.6	Обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные
ОПК-2	Способность использовать закономерности и методы экономической науки при решении профессиональных задач	ОПК-2.1	Способность применять математические методы в экономической науке
ПК-2	Способность обосновывать выбор методик расчета экономических показателей	ПК-2.1	Способностью обосновывать экономические аспекты деятельности субъекта экономики
		ПК-2.2	Способность собрать экономическую информацию о деятельности хозяйствующего

			субъекта в мировой экономике
		ПК-2.3	Способность проанализировать выбор методик расчета экономических показателей в области налогов и цифровой системы
		ПК-2.4	Способность выбрать методику расчета для каждого экономического показателя
		ПК-2.5	Способность провести расчет показателя по выбранной методике по бухгалтерскому учету
		ПК-2.6	Способность проанализировать выбор методик расчета экономических показателей по страхованию бизнеса и применению их на практике
		ПК-2.7	Способностью обосновывать выбор методик расчета экономических показателей и применения их при написании дипломной работы

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ/ профессиональные действия	**Код этапа освоения компетенции**	**Результаты обучения**
А. Деятельность по обеспечению экономической безопасности в составе подразделения (службы) **А/01.5** Участие в работе подразделения экономической безопасности по контролю исполнения законов, норм и правил экономической защиты собственности **Трудовые действия** **1**. Сбор информации по полученному заданию, анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов	УК ОС-2.2	**на уровне знаний:** - основы «Эконометрика», необходимые для выбора ресурсов и определения ограничений проекта с качественной и количественной точек зрения;
		на уровне умений: - применять аппарат «Эконометрика» для выбора ресурсов и ограничений задач проекта;
		на уровне навыков: - обоснования перечня ресурсов и ограничений задач проекта в рамках поставленной цели;
	УК ОС-2.3	**на уровне знаний:** - знать способы качественной и количественной оценки ресурсов и существующих ограничений профессиональных задач проекта;
		на уровне умений: - применять математический инструментарий для качественной и количественной оценки ресурсов и существующих ограничений проекта;

2. Обработка массивов экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализ, оценка, интерпретация полученных результатов и обоснование выводов **А/02.5** Разработка предложений для локальной документации, обеспечивающей функционирование системы управления экономической безопасности **Трудовые действия** **1**. Подготовка исходных данных для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организации **2**. Расчет экономических и социально-экономических показателей на основе типовых методик с учетом действующей нормативно-правовой базы		**на уровне навыков:** - навыки оценки ресурсов и существующих ограничений отдельных задач;
	УК ОС-2.4	**на уровне знаний:** - знать способы оптимизации решения профессиональных задач в рамках поставленной цели;
		на уровне умений: - выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели;
		на уровне навыков: - навыки решения отдельных задач исходя из целей проекта;
	ОПК-1.1.	**на уровне знаний:** - основы «Эконометрика», необходимые для анализа и оценки информации при решении типовых математических задач;
		на уровне умений: - применять аппарат «Эконометрика» для решения типовых математических задач;
		на уровне навыков: - навыки применения аппарата «Эконометрика» для решения типовых математических задач;
	ОПК-1.2	**на уровне знаний:** - основы «Эконометрика», необходимые для анализа и оценки информации при решении типовых математических задач и формулирования выводов;
		на уровне умений: - применять аппарат «Эконометрика» для решения типовых математических задач и формулировать выводы;
		на уровне навыков: - навыки применения аппарата «Эконометрика» для решения типовых математических задач;
	ОПК-1.3	**на уровне знаний:** - основы «Эконометрика», необходимых для формулирования закономерностей, решения специализированных математических задач и оценки полученных результатов;
		на уровне умений: - применять аппарат «Эконометрика» для формулирования закономерностей, решения специализированных математических задач и оценки полученных результатов;
		на уровне навыков: - навыки использования математического языка и математической символики для решения специализированных математических задач;

	ОПК-1.4	**на уровне знаний:** - основные математические методы решения экономических задач, формулирования закономерностей, прогноза развития событий и их последствий и оценки полученных результатов;
		на уровне умений: - применять математический аппарат «Эконометрика» для решения экономических задач; анализировать полученные результаты и формулировать адекватные выводы относительно динамики экономических показателей;
		на уровне навыков: - навыки использования математического языка и математической символики для решения экономических задач;
	ОПК-1.5	**на уровне знаний:** - знать базовые экономические принципы и практику их применения
		на уровне умений: - использовать математический язык и математическую символику при построении экономических и организационно-управленческих моделей;
		на уровне навыков: - собирать и обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;
	ОПК-1.6	**на уровне знаний:** - знать принципы расчета и оценки основных экономических показателей;
		на уровне умений: - использовать математический язык и математическую символику при построении экономических и организационно-управленческих моделей;
		на уровне навыков: - собирать и обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные и формулировать выводы.
	ОПК-2.1	**на уровне знаний:** - знать закономерности и методы экономической науки, задачи и цели профессиональной деятельности;
		на уровне умений: - понимать экономическую специфику профессиональной деятельности и верно подбирать математические методы решения профессиональных задач;

		на уровне навыков: - использовать математические методы и закономерности экономической науки для подготовки и обоснования решений в профессиональной деятельности;
	ПК-2.1	**на уровне знаний:** - знать, как обосновывать экономические аспекты деятельности субъекта экономики;
		на уровне умений: - уметь обосновывать экономические аспекты деятельности субъекта экономики;
		на уровне навыков: - применять на практике как обосновывать экономические аспекты деятельности субъекта экономики
	ПК-2.2	**на уровне знаний:** - знать, как собрать экономическую информацию о деятельности хозяйствующего субъекта в мировой экономике
		на уровне умений: - уметь собрать экономическую информацию о деятельности хозяйствующего субъекта в мировой экономике;
		на уровне навыков: - применять на практике как собрать экономическую информацию о деятельности хозяйствующего субъекта в мировой экономике
	ПК-2.3	**на уровне знаний:** - знать, как проанализировать выбор методик расчета экономических показателей в области налогов и цифровой системы;
		на уровне умений: - уметь проанализировать выбор методик расчета экономических показателей в области налогов и цифровой системы;
		на уровне навыков: - применять на практике как проанализировать выбор методик расчета экономических показателей в области налогов и цифровой системы;
	ПК-2.4	**на уровне знаний:** - знать, как выбрать методику расчета для каждого экономического показателя;
		на уровне умений: - уметь выбрать методику расчета для каждого экономического показателя;
		на уровне навыков: - применять на практике как выбрать методику расчета для каждого экономического показателя;

	ПК-2.5	**на уровне знаний:** - знать, как провести расчет показателя по выбранной методике по бухгалтерскому учету;
		на уровне умений: - уметь провести расчет показателя по выбранной методике по бухгалтерскому учету;
		на уровне навыков: - применять на практике как провести расчет показателя по выбранной методике по бухгалтерскому учету;
	ПК-2.6	**на уровне знаний:** - знать, как проанализировать выбор методик расчета экономических показателей по страхованию бизнеса и применению их на практике;
		на уровне умений: - уметь проанализировать выбор методик расчета экономических показателей по страхованию бизнеса и применению их на практике;
		на уровне навыков: - применять на практике как проанализировать выбор методик расчета экономических показателей по страхованию бизнеса и применению их на практике;
	ПК-2.7	**на уровне знаний:** - знать, как обосновывать выбор методик расчета экономических показателей и применения их при написании дипломной работы;
		на уровне умений: - уметь обосновывать выбор методик расчета экономических показателей и применения их при написании дипломной работы;
		на уровне навыков: - применять на практике как обосновывать выбор методик расчета экономических показателей и применения их при написании дипломной работы;

2. Объем дисциплины в структуре образовательной программы

Объем дисциплины

Трудоемкость дисциплины К.М.02.02.03 «Эконометрика» составляет 3 з.е. (108 а.ч.).

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

лекции – 16 а.ч.;

практические занятия – 32 а.ч.;

самостоятельная работа – 60 а.ч.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина К.М.02.02.03 «Эконометрика» относится к Модулю 2 "Математика и статистика" и изучается на III курсе – 6 семестр.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами в процессе освоения школьной программы по предмету «Математика», а также дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей» и «Математическая статистика».

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом: расчетно-графическая работа – 6 семестр.

3. Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.					Форма текущего контроля успеваемости[4], промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР	
			Л	ЛР	ПЗ		
Очная форма обучения							
Тема 1	Элементы математической статистики в Excel	12	2	-	4	6	О
Тема 2	Основные понятия о эконометрике	12	2	-	4	6	О,РГР
Тема 3	Парная регрессия	12	2	-	4	6	О,РГР
Тема 4	Множественная регрессия	24	2	-	4	18	О,РГР
Тема 5	Общие понятия гетероскедастичности	12	2	-	4	6	О,РГР
Тема 6	Мультиколлинеарность. Автокорреляция	12	2		4	6	О
Тема 7	Общие понятия о временных рядах	12	2	-	4	6	О
Тема 8	Системы одновременных уравнений.	12	2	-	4	6	О
	Всего:	**108**	**16**		**32**	**60**	РГР

Таблица 1.

Содержание дисциплины

Лекционный материал

Тема 1. Элементы математической статистики в Excel.

Числовые характеристики совокупности. Статистические оценки и их свойства. Ковариация. Проверка статистических гипотез. Пакет «Анализ данных» Excel. Примеры.

Тема 2. Основные понятия о эконометрике.

Общие понятия эконометрических моделей. Этапы эконометрического моделирования. Корреляция. Примеры.

Тема 3. Парная регрессия.

Парная регрессия. Метод наименьших квадратов (условия Гаусса-Маркова). Оценка качества уравнения парной регрессии. Прогнозирование с применением уравнения регрессии. Примеры.

Тема 4. Множественная регрессия.

Множественная регрессия (оценка параметров модели).Оценка качества модели множественной регрессии. Примеры.

Тема 5. Общие понятия гетероскедастичности

Общие понятия гетероскедастичности. Тесты для определения гетероскедастичности. Методы устранения(снижения) с гетероскедастичности. Примеры.

Тема 6. Мультиколлинеарность. Автокорреляция.

Понятие мультиколлинеарности. Понятие автокорреляции. Примеры.

Тема 7. Общие понятия о временных рядах

Общие понятия о временных рядах. Аддитивная модель временного ряда. Мультипликативная модель временного ряда. Примеры.

Тема 8. Системы одновременных уравнений.

Виды систем одновременных уравнений. Формы моделей.

Идентификация уравнений системы. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Примеры.

Задания практических занятий

Тема 1. Элементы математической статистики в Excel.

Занятие **1**

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности.

Вычислить выборочные характеристики по данным наблюдения, построить график.

№	1	2	3	4	5
X	2	6	10	14	18

Занятие **2**

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности.

1.Вычислить ковариацию

2. Проверить гипотезу об отсутствии различий в данных.

№	1	2	3	4	5
X	2	6	10	14	18
У	1	2	4	11	12

Тема 2. Основные понятия о эконометрике.

Занятие **1**

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности.

	Объем продаж	Затраты на рекламу X1	Индекс потребительских

	Y(тыс.рубл.)	(тыс.рубл.)	расходов X2 (%)
1	120	4,00	94
2	131	4,80	92,4
3	142	3,80	95,2
4	185	8,70	97,5
5	268	8,20	98,1
6	364	9,70	101
7	426	14,70	101,4
8	439	18,70	102,4
9	361	19,80	102,3
10	361	10,60	103,2
11	315	8,60	104,1
12	301	6,50	104,7
13	325	12,60	104,3
14	339	6,50	105,8
15	358	5,80	106,3
16	378	5,70	106,9

Задание
1.Определить степень влияния индекса потребительских расходов на объем продаж (вычислить коэффициент парной корреляции).
2.Оценить значимость вычисленного коэффициента парной корреляции.
3.Построить матрицу коэффициентов парной корреляции по трем переменным.
4. Найти оценку множественного коэффициента корреляции.
5.Найти оценку коэффициента частной корреляции.

Занятие 2

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности.

Температура X (градусы Цельсий)	606	625	644	670	702	725	753	779	805	830	855
Объем выпуска продукции У (шт.)	125	132	145	148	156	153	152	147	145	133	125

Задание
1.Построить диаграмму рассеяния(корреляционное поле) для этой совокупности данных
2.Оценить тесноту связи между объемом выпуска продукции и температурой.

Тема 3. Парная регрессия.

Занятие **1**

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности.

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., x	Среднедневная заработная плата, руб., y
1	74	122
2	81	134
3	90	136
4	79	125
5	89	120
6	87	127
7	77	125
8	93	148
9	70	122
10	93	157
11	87	144
12	121	165

Задание

1. Оценить параметры модели.
2. Проверить качество уравнения регрессии

Занятие 2

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности.

По предприятиям легкой промышленности региона получена информация, характеризующая зависимость объема выпуска продукции (У млн. руб.) от объема капитальных вложений (Х млн. руб.)

№	x	y
1	70	36
2	78	38
3	74	46
4	82	44
5	88	48
6	84	42
7	80	40

Требуется:

1. Построить степенную модель
2. Оценить:

Индекс корреляции

Стандартную ошибку

Среднюю относительную ошибку

Коэффициент детерминации
F-критерий Фишера
3.Получить прогнозные значения результативного признака, если прогнозное значение фактора увеличить на 10% относительно максимального уровня.

Тема 4. Множественная регрессия.

Занятие **1**

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности.

Имеются следующие статистические данные об одном из продуктов фирмы

Объём реализации товара (млн. руб.)	Месяц	Расходы на рекламу (тыс. руб.)	Цена товара (руб.)	Цена товара у конкурента (руб)	Индекс потребительских расходов (%)
125	1	4,00	15	17	100
136	2	4,70	14,7	17,2	98,4
147	3	3,70	15,1	16,7	101,1
190	4	8,60	15,4	16,1	103,4
273	5	8,10	15,4	16	104
369	6	9,60	16	18	107
431	7	14,60	18	20,1	107,3
444	8	18,60	13	15,7	108,4
366	9	19,70	15,7	18,1	108,2
366	10	10,50	16,8	16,7	109,1
320	11	8,50	16,2	17	110
306	12	6,40	16	18,2	110,6
330	13	12,50	15,3	16,3	110,2
344	14	6,40	15,6	16,1	111,7
363	15	5,70	16	17,6	112,2
383	16	5,60	15	16,1	112,8

1. Построить модель.
2. Осуществить выбор факторных признаков для построения двухфакторной регрессионной модели.
3. Рассчитать параметры модели.
4. Определить линейный коэффициент множественной корреляции.
5. Определить коэффициент детерминации.
6. Провести оценку значимости уравнения регрессии.
7. Оценить с помощью t-критерия Стьюдента статистическую значимость коэффициентов уравнения множественной регрессии.
8. Оценить влияние факторов на зависимую переменную

Занятие 2

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности

Год	Объем выпуска У (млн. руб.)	Основной капитал X1 (млрд. руб.)	Численность персонала X2
1985	93	0,15	5000
1990	108	0,25	5500
1995	224	11	4500
1996	300	11	4500
1997	400	11,1	5000
1998	280	2	4000
1999	380	2	3500
2000	450	2,5	3700
2001	600	1,5	4000

Задание

1. Построить модель вида $Y = a_0 X1^{a_1} X2^{a_2}$
2. Оценить параметры модели a_0, a_1, a_2
3. Относительную эластичность по фонду и труду
4. Частную эффективность ресурсов
5. Обобщенный показатель эффективности

Занятие 3

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности

Оценка производительности	Данные теста способностей	Пол 0-женский; 1-мужской
6	65	0
3	50	0
5	42	0
12	99	0
3	31	0
8	85	0
5	67	0
10	91	0
8	98	1
1	40	1
9	99	1
6	90	1
8	93	1
4	72	1
7	80	1

Задание

Построить уравнение в общем виде

Построить уравнение для мужчин

Построить уравнение для женщин

Сделать прогноз для x1=70

Занятие 4

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности

Оценка производительности	Данные теста способностей
6	65
3	50
5	42
12	99
3	31
8	85
5	67
10	91
8	98
1	40
9	99
6	90
8	93
4	72
7	80

Задание

Проверка адекватности модели

Проверка точности модели

Тема 5. Общие понятия гетероскедастичности

Занятие **1**

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности.

По статистическим данным

	Y(млн руб)	X(млн руб)
1	0,6	2
2	0,2	4
3	4,4	6
4	1,8	8
5	8	10
6	3,4	12
7	11,6	14
8	5	16
9	15	18

10	6	20
11	18	22
12	6,8	24

Проверить на гетероскедастичность (Тест Голдфельда-Квандта)
Проверить на гетероскедастичность (Тест Спирмена)

Занятие 2

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности

По статистическим данным

	Y(млн руб)	X(млн руб)
1	0,6	2
2	0,2	4
3	4,4	6
4	1,8	8
5	8	10
6	3,4	12
7	11,6	14
8	5	16
9	15	18
10	6	20
11	18	22
12	6,8	24

Провести оценку коэффициентов регрессии с гетероскедастичностью.

Тема 6. Мультиколлинеарность. Автокорреляция.

Занятие **1**

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности.

Номер предприятия	y	x_1	x_2	Номер предприятия	y	x_1	x_2
1	6	3,6	9	11	9	6,3	21
2	6	3,6	12	12	11	6,4	22
3	6	3,9	14	13	11	7	24
4	7	4,1	17	14	12	7,5	25
5	7	3,9	18	15	12	7,9	28
6	7	4,5	19	16	13	8,2	30
7	8	5,3	19	17	13	8	30
8	8	5,3	19	18	13	8,6	31
9	9	5,6	20	19	14	9,5	33
10	10	6,8	21	20	14	9	36

Задание

Составить уравнение линейной парной регрессии, оставив лишь один значащий фактор.

Занятие 2

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности

Номер предприятия	y	x_1	x_2	Номер предприятия	y	x_1	x_2
1	6	3,5	10	11	10	6,3	21
2	6	3,6	12	12	11	6,4	22
3	7	3,9	15	13	11	7	23
4	7	4,1	17	14	12	7,5	25
5	7	4,2	18	15	12	7,9	28
6	8	4,5	19	16	13	8,2	30
7	8	5,3	19	17	13	8,4	31
8	9	5,3	20	18	14	8,6	31
9	9	5,6	20	19	14	9,5	35
10	10	6	21	20	15	10	36

Проверить автокорреляцию.

Тема 7. Общие понятия о временных рядах

Занятие **1**

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности.

ГОД	КВАРТАЛ	t	Кол .воз.дел
1999	1	1	750
	2	2	742
	3	3	1738
	4	4	2030
2000	1	5	714
	2	6	942
	3	7	1984
	4	8	2040
2001	1	9	780
	2	10	710
	3	11	1984
	4	12	1810
2002	1	13	922
	2	14	908
	3	15	1840
	4	16	1854

Сделать автокорреляцию уровней временного ряда.

Занятие 2

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности

ГОД	КВАРТАЛ	t	Кол .воз.дел
1999	1	1	750
	2	2	742
	3	3	1738
	4	4	2030
2000	1	5	714
	2	6	942
	3	7	1984
	4	8	2040
2001	1	9	780
	2	10	710
	3	11	1984
	4	12	1810
2002	1	13	922
	2	14	908
	3	15	1840
	4	16	1854

Провести моделирование сезонных колебаний

Тема 8. Системы одновременных уравнений

Занятие **1**

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности.

Дана система

$$\begin{cases} y_1 = \beta_{12} y_2 + \alpha_{11} x_1 + \varepsilon_1 \\ y_2 = \beta_{21} y_1 + \alpha_{22} x_2 + \varepsilon_2 \end{cases}$$

Задание
Провести идентификацию системы

Занятие 2

Цель: дать знания положений изучаемого курса и привить навыки применения математических методов решения задач, в том числе, в сфере профессиональной деятельности.

Дана система

$$\begin{cases} y_1 = \beta_{12} y_2 + \alpha_{11} x_1 + \varepsilon_1 \\ y_2 = \beta_{21} y_1 + \alpha_{22} x_2 + \varepsilon_2 \end{cases}$$

Задание
Оценить структурную модель на основании данных

t	Y1	Y2	X1	X2
1	60	5	1300	60
2	62	4	1300	56
3	65	4,2	1500	56
4	62	5	1600	63
5	66	3,8	1800	50

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины К.М.02.02.03 «Эконометрика» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: опрос.
- при проведении практических занятий: опрос, проверка выполнения домашнего задания, решение практических задач.

4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в форме контрольной работы.

Расчетно-графическая работа по дисциплине «Эконометрика» выполняется в письменном виде по индивидуальным вариантам, построенным по типовым заданиям.

Умения и навыки обучающегося на контрольной работе оцениваются как «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» с возможностью последующего конвертирования в систему ESTC и БРС.

Итоговая оценка по дисциплине является суммой баллов результатов текущего контроля и промежуточных аттестаций.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Вопросы для опроса на лекциях и практических занятиях

Таблица 2.

№ п/п	Наименование темы или раздела дисциплины (модуля)	Вопросы
Эконометрика		
1	Основные понятия о эконометрике.	1. Общие понятия эконометрических моделей. 2. Этапы эконометрического моделирования. 3. Корреляция. 4. Примеры.
2	Парная регрессия.	1. Парная регрессия. 2. Метод наименьших квадратов (условия Гаусса-Маркова). 3. Оценка качества уравнения парной регрессии. 4. Прогнозирование с применением уравнения регрессии. 5. Примеры.
3	Множественная регрессия.	1. Множественная регрессия (оценка параметров модели). 2. Оценка качества модели множественной регрессии. 3. Примеры.
4	Общие понятия гетероскедастичности	1. Общие понятия гетероскедастичности. 2. Тесты для определения гетероскедастичности. 3. Методы устранения(снижения) с гетероскедастичности. 4. Примеры.
5	Мультиколлинеарность. Автокорреляция.	1. Понятие мультиколлинеарности. 2. Понятие автокорреляции. 3. Примеры.
6	Общие понятия о временных рядах	1. Общие понятия о временных рядах. 2. Аддитивная модель временного ряда. 3. Мультипликативная модель временного ряда. 4. Примеры.
7	Системы одновременных уравнений.	1. Виды систем одновременных уравнений. 2. Формы моделей. 3. Идентификация уравнений системы. 4. Косвенный метод наименьших квадратов. 5. Двухшаговый метод наименьших квадратов. 6. Примеры

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

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

Таблица 3.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции

УК ОС-2	Способность применять проектный подход при решении профессиональных задач	УК ОС-2.2	Способность определять ресурсы и существующие ограничения проекта с качественной и количественной точек зрения
		УК ОС-2.3	Способность оценивать ресурсы и существующие ограничения проекта с качественной и количественной точек зрения
		УК ОС-2.4	Способность в рамках разработки проекта выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели.
ОПК-1	Способность применять математический инструментарий для решения экономических задач	ОПК-1.1	Способность применять математический инструментарий
		ОПК-1.2	Решать типовые математические задачи
		ОПК-1.3	Решать специализированные математические задачи
		ОПК-1.4	Способность применять математические расчеты для решения экономических задач
		ОПК-1.5	Использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей
		ОПК-1.6	Обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные
ОПК-2	Способность использовать закономерности и методы экономической науки при решении профессиональных задач	ОПК-2.1	Способность применять математические методы в экономической науке
ПК-2	Способность обосновывать выбор методик расчета экономических показателей	ПК-2.1	Способностью обосновывать экономические аспекты деятельности субъекта экономики
		ПК-2.2	Способность собрать экономическую информацию о деятельности хозяйствующего субъекта в мировой экономике
		ПК-2.3	Способность проанализировать выбор методик расчета экономических показателей в области налогов и цифровой системы

		ПК-2.4	Способность выбрать методику расчета для каждого экономического показателя
		ПК-2.5	Способность провести расчет показателя по выбранной методике по бухгалтерскому учету
		ПК-2.6	Способность проанализировать выбор методик расчета экономических показателей по страхованию бизнеса и применению их на практике
		ПК-2.7	Способностью обосновывать выбор методик расчета экономических показателей и применения их при написании дипломной работы

4.3.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Таблица 4.

Этап освоения компетенции	**Показатели оценивания**	**Критерии оценивания**	**Рекомендуемые средства (методы) оценивания**
УК ОС-2.2 Способность применять проектный подход с логико-математи-ческой точки зрения.	Посещает учебные занятия по дисциплине. Выполняет самостоятельную работу. Знает материал предметов	Посещает учебные занятия по дисциплине для получения итоговой оценки. Вовлечён в решение повышенной сложности задач. Показывает результаты логико-математических рассуждений	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа
УК ОС-2.3 Способен применять математический подход для решения профессиональных задач.	Посещает учебные занятия по дисциплине. Выполняет самостоятельную работу. Знает материал предметов. Знает математические подходы в экономике.	Посещает учебные занятия по дисциплине для получения итоговой оценки. Вовлечен в решение повышенной сложности задач. Способен применить математические методы	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа
УК ОС-2.4 Способность применять проектный подход для решения задач по экономической безопасности	Посещает учебные занятия по дисциплине. Выполняет самостоятельную работу. Умеет пользоваться	Посещает учебные занятия по дисциплине для получения итоговой оценки. Вовлечён в решение повышенной сложности задач. Способен дать	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа

	математическими данными для решения статистических задач	статистический анализ и применить его для решения задач	
ОПК-1.1. Способность применять математический инструментарий	Самостоятельно анализирует и оценивает информацию. Самостоятельно оценивает данные, формулирует и решает задачу	Правильно решены типовые математические задачи.	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа
ОПК-1.2. Решать типовые математические задачи	Самостоятельно оценивает информацию, формулирует выводы. Самостоятельно оценивает данные, формулирует и решает задачу. Делает выводы.	Правильно решены типовые математические задачи. сделаны выводы.	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа
ОПК-1.3. Решать специализированн ые математические задачи	Формулирует выявленные закономерности и полученные результаты	Продемонстрированы навыки использования математического языка и математической символики.	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа
ОПК-1.4. Способность применять математические расчеты для решения экономических задач	Прогнозирует развитие событий и их последствия. Формулирует выяв-ленные закономер-ности и полученные результаты	Продемонстрированы навыки использования математического языка и математической символики для решения экономических задач.	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа
ОПК-1.5. Использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей	Знает базовые экономические, финансовые принципы, принципы бухгалтерского учета и практику их применения	Собраны эмпирические и инструментальные данные, сгруппированы эмпирические и экспериментальные данные, проанализированы эмпирические и экспериментальные данные, сформулированы выводы.	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа
ОПК-1.6. Обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные	Знает принципы расчета и оценки основных экономических показателей и коэффициентов, методы финансового анализа	Собраны эмпирические и инструментальные данные, сгруппированы эмпирические и экспериментальные данные, проанализированы эмпирические и экспериментальные данные, сформулированы	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа

		выводы.	
ОПК-2.1. Способность применять математические методы в экономической науке	Ориентируется в основных задачах специальности Формулирует основные способы достижения профессиональных задач	Описание специальности раскрыто в полном объеме Основные способы достижения профессиональных задач сформулированы верно	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа
ПК-2.1 Способностью обосновывать экономические аспекты деятельности субъекта экономики	Знает основы гражданское, таможенное, трудовое законодательство; отраслевое законодательство в сфере деятельности экономического субъекта; практика применения указанного законодательства, внутренние организационно-распорядительные документы экономического субъекта.	Продемонстрированы навыки сбора и обработки информации Правильно выбрана методика расчета экономического показателя	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа
ПК-2.2 Способность собрать экономическую информацию о деятельности хозяйствующего субъекта в мировой экономике	Знает основы мирового законодательства	Продемонстрированы навыки сбора и обработки информации Правильно выбрана методика расчета экономического показателя	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа
ПК-2.3 Способность проанализировать выбор методик расчета экономических показателей в области налогов и цифровой системы	Знает основы финансового менеджмента, методические документы по финансовому анализу, методические документы по бюджетированию и управлению денежными потоками, законодательство Российской Федерации о налогах и сборах,	Продемонстрированы навыки сбора и обработки информации Правильно выбрана методика расчета экономического показателя	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа

	бухгалтерском и официальном статистическом учете, архивном деле, стратегическом планировании, в области социального и медицинского страхования, пенсионного обеспечения, аудиторской деятельности, а также гражданское, таможенное, трудовое законодательство; отраслевое законодательство в сфере деятельности экономического субъекта; практика применения указанного законодательства, внутренние организационно-распорядительные документы экономического субъекта.		
ПК-2.4 Способность выбрать методику расчета для каждого экономического показателя	Умеет определять объем работ по финансовому анализу, потребность в трудовых, финансовых и материально-технических ресурсах, определять источники информации для проведения анализа финансового состояния экономического субъекта.	Продемонстрированы навыки сбора и обработки информации Правильно выбрана методика расчета экономического показателя	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа
ПК-2.5 Способность провести расчет показателя по выбранной методике по бухгалтерскому	Владеет методами финансового анализа информации, содержащейся в бухгалтерской (финансовой) отчетности,	Продемонстрированы навыки сбора и обработки информации Правильно выбрана методика расчета экономического показателя	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа

учету	устанавливать причинно-следственные связи изменений, произошедших за отчетный период, оценивать потенциальные риски и возможности в обозримом будущем		
ПК-2.6 Способность проанализировать выбор методик расчета экономических показателей по страхованию бизнеса и применению их на практике	Владеет способностью устанавливать причинно-следственные связи изменений, произошедших за отчетный период, оценивать потенциальные риски и возможности в обозримом будущем	Продемонстрированы навыки сбора и обработки информации Правильно выбрана методика расчета экономического показателя	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа
ПК-2.7 Способностью обосновывать выбор методик расчета экономических показателей и применения их при написании дипломной работы	Владеет способностью устанавливать причинно-следственные связи изменений, произошедших за отчетный период, оценивать потенциальные риски и возможности в обозримом будущем	Продемонстрированы навыки сбора и обработки информации Правильно выбрана методика расчета экономического показателя	Опрос, решение задач, расчетно-графическая работа

4.3.3 Типовые задания расчетно-графической работы или иные материалы (типовые оценочные материалы), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4.3.3.1. Вариант задания для расчетно-графической работы

Варианты **расчетно-графической работы** формируются из типовых задач программы по темам дисциплины. Конкретное количество задач и темы дисциплины, включаемые в **расчетно-графическую работу**, определяются преподавателем.

Расчетно-графическая работа

№	*Y*	X1	X2	X3	X4	X5
1	74	96	24,8	0,1	3	3,8
2	52	73	20,8	0,3	2	1,9

3	71	31	24	0,6	3	2,7
4	62	32	24,4	0,6	3	4
5	61	34	23,8	0,7	1	3,4
6	65	75	22,6	0,9	0	3,7
7	52	27	22,9	1,4	2	3,2
8	60	27	23,1	1,5	0	2,8
9	61	64	22,6	1,8	2	2
10	61	64	22,6	1,8	1	3,4
11	56	67	22	2,1	0	2,3
12	63	90	22,4	2,2	2	2,6
13	54	47	21,9	2,3	1	1,8
14	30	4	20	2,7	0	2,2
15	56	59	22,3	2,7	1	2,4
16	49	23	22,6	2,7	1	2,4
17	47	19	22,5	3	1	2,6
18	39	20	20,5	3	2	1,5
19	39	16	20,6	3	1	2,3
20	58	42	23,8	3,2	0	2,5
21	60	81	21,7	3,3	1	2,5
22	51	57	21,1	3,8	0	3
23	59	98	21,3	3,9	1	2,9
24	58	9	23,3	4,4	1	2,8
25	47	10	22,5	4,5	1	2,7
26	53	48	22,2	4,5	0	2,8
27	78	94	25	4,6	5	3,6
28	33	12	20,5	4,8	0	2,1
29	66	48	22,4	6	1	2,8

Задача[1]**.** Построим эконометрическую модель зависимости объема продаж (y) от следующих факторов:

x_1 — результат теста способностей;
x_2 — возраст продавца;
x_3 — результат теста на тревожность;
x_4 — стаж работы по специальности;
x_5 — средний балл школьного аттестата.

4.3.3.2. Перечень вопросов для подготовки к расчетно-графической работе

1. Определение эконометрики.

2. Типы данных, применяющиеся в эконометрических исследованиях.
3. Специфика экономических данных.
4. Переменные участвующие в любой эконометрической модели.
5. Классы эконометрических моделей.
6. Этапы эконометрического моделирования.
7. Понятие корреляции.
8. Понятие ковариации.
9. Коэффициент парной корреляции.
10. Качественная оценка коэффициента корреляции. Шкала Чеддока.
11. Матрица коэффициентов парной корреляции.
12. Множественный коэффициент корреляции.
13. Частный коэффициент корреляции.
14. Основная задача регрессионного анализа.
15. Регрессионная модель для одного фактора. Вид модели.
16. Метод наименьших квадратов. Условия Гаусса-Маркова.
17. Понятие несмещенности, эффективности, состоятельности оценок.
18. Метод наименьших квадратов. Матричный вид представления.
19. Оценка качества уравнения парной регрессии.
20. Коэффициент детерминации.
21. Средняя относительная ошибка аппроксимации.
22. Проверка значимости отдельных коэффициентов регрессии.
23. Прогнозирование на основе уравнения регрессии.
24. Вычисление доверительного интервала прогноза.
25. Классы нелинейных регрессий.
26. Нелинейность по объясняющим переменным.
27. Нелинейность по параметрам уравнения регрессии.
28. Метод наименьших квадратов для парной нелинейной регрессии.
29. Виды зависимостей парной нелинейной регрессии.
30. Индекс корреляции для нелинейной модели.
31. Понятие коэффициента эластичности.
32. Линейная модель множественной регрессии.
33. Метод наименьших квадратов для оценки параметров множественной регрессии.
34. Матричный подход для оценки параметров множественной регрессии.
35. Оценка качества модели множественной регрессии.
36. Анализ статистической значимости параметров множественной регрессии.
37. Прогноз на основе модели множественной регрессии.
38. Эластичность на основе множественной регрессии.
39. Понятие гомоскедастичности и гетероскедастичности.
40. Тест Голдфельда-Квандта для определения гетероскедастичности.
41. Тест Спирмена для определения гетероскедастичности.
42. Оценка коэффициентов регрессии с гетероскедастичностью.
43. Понятие мультиколлинеарности.
44. Проверка наличия мультиколлинеарности.
45. Устранение мультиколлинеарности. Пошаговый метод.
46. Понятие автокорреляции.
47. Проверка наличия автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона.
48. Понятие о регрессионных моделях с фиктивными пременными.
49. Виды фиктивных переменных.
50. Преимущества использования фиктивных пременных.
51. Понятие о методе «поворотных точек».
52. Соответствие ряда остатков нормальному закону распределения.

53. Проверка на нормальность ряда остатков с применением коэффициента асимметрии.
54. Проверка на нормальность ряда остатков с применением коэффициента эксцесса.
55. Проверка на нормальность ряда остатков с применением R/S критерия.
56. Оценка точности модели. Максимальная по абсолютной величине ошибка.
57. Оценка точности модели. Относительна максимальная ошибка.
58. Оценка точности модели. Средняя по модулю ошибка.
59. Оценка точности модели. Средняя по модулю относительная ошибка.
60. Общие понятия о временных рядах.
61. Метод скользящей средней.
62. Построение трендовой модели по расчетным данным.
63. Аддитивная модель временного ряда. Решение с учетом скользящей средней.
64. Аддитивная модель временного ряда. Упрощенный вариант решения.
65. Мультипликативная модель временного ряда. Решение с учетом скользящей средней.
66. Мультипликативная модель временного ряда. Упрощенный вариант решения.
67. Виды систем уравнений.
68. Структурная и приведенная форма модели.
69. Необходимое и достаточное условие идентификации.
70. Косвенный метод наименьших квадратов.
71. Двухшаговый метод наименьших квадратов.

4.4. Шкала оценивания.

Успешность усвоения дисциплины «Эконометрика» характеризуется количественно-качественной оценкой сформированности компетенций, включающей совокупность критериев их освоения. Качественная оценка выражается рейтинговым показателем степени усвоения программы дисциплины, количественная – отметкой в пятибалльной шкале или шкале ECTS (Таблица 5):

Таблица 5.

Качество усвоения программы	**Отметка в 5-балльной шкале / ECTS**
91 - 100	«отлично» / «5 - A»
81 - 90	«отлично» / «5 - B»
72 - 80	«хорошо» /«4 - C»
66 - 71	«хорошо» /«4 - D»
51 - 65	«удовлетворительно» / «3 - E»
до 50	«неудовлетворительно» /«2 - F»

Оценка текущего контроля в течение семестра (за указанный период) по системе «аттестован - не аттестован», «P»/«NP» осуществляется по Таблице 6.

Таблица 6.

Результат текущего контроля	**Отметка в системе «зачтено - не зачтено»**
11 - 20	«аттестован» /«P»

до 10	«не аттестован» /«NP»

Интерпретация оценок ECTS:

1. *Традиционная балльная*

A (Excellent) – выдающиеся знания с возможными незначительными погрешностями;
B (Very Good) – знания выше среднего уровня, с некоторыми ошибками;
C (Good) – правильно выполненная работа с несколькими заметными ошибками;
D (Satisfactory) – работа, выполненная удовлетворительно, с заметными недостатками;
E (Sufficient) – знания, удовлетворяющие минимальным критериям;
F (Fail) – не освоен минимальный (базовый) объем дисциплины (модуля).

2. *Бинарная*

P (Passed) – освоен необходимый объем дисциплины (модуля);
NP (Not passed) – не освоен минимальный (базовый) объем дисциплины (модуля).

4.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Все используемые виды контрольно-оценочных средств (Таблица 7) по дисциплине «Эконометрика» формируют итоговую отметку в пятибалльной шкале с учетом качества усвоения программы дисциплины (сформированности компетенций):

Таблица 7.

Наименование контрольно-оценочного средства	Краткая характеристика контрольно-оценочного средства	Представление контрольно-оценочного средства	Шкала оценки
Посещаемость занятий	Средство проверки мотивированности студентов в посещении занятий	Журнал учета посещения занятий	до 10
Опрос и решение задач	Средство проверки знаний, необходимых для решения задач определенного типа по теме, и умения их решать	Вопросы и задания для работы в аудитории и дома	до 10
Расчетно-графическая работа	Средство проверки знаний, необходимых для решения задач определенного типа по дисциплине, и умений их решать	Вариант расчетно-графическая работа	до 80

Оценивание обучающихся в процессе поэтапного освоения ими компетенций, формируемых дисциплиной «Эконометрика», осуществляться следующим образом.

1. Оценка работы студента в течение семестра (текущий контроль за указанный период в системе «аттестован - не аттестован») складывается из результатов контроля посещения занятий (D_1) и результатов опросов по знанию материалов лекций и решения практических задач семинарских занятий (D_2) - таблица 4.

Первый показатель (посещаемость занятий) оценивается по формуле:

$$D_1 = \frac{1 \cdot n_1 + 0,5 \cdot n_2 + 0 \cdot n_3}{n} \cdot 100,$$

где n_1 - количество посещений занятий;

n_2 - количество опозданий на занятия;

n_3 - количество пропущенных занятий;

$n = n_1 + n_2 + n_3$ - общее количество занятий.

Второй показатель (оценка теоретических знаний и практических умений и навыков) рассчитывается по формуле: $D_2 = K \cdot 10\%$, где K – коэффициент перевода средней оценки работы студента за оцениваемый период в размерность шкалы оценки:

$$D_2 = \frac{1 \cdot n_5 + 0,9 \cdot n_{5-} + \ldots + 0 \cdot n_2}{n} \cdot 100,$$

где n_5 - количество оценок "5";

n_{5-} - количество оценок "5-";

...

n_2 - количество оценок "2";

$n = n_5 + n_{5-} + \ldots + n_2$ - общее количество оценок.

Оценка	5	5-	4+	4	4-	3+	3	3-	2+	2
Коэффициент	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,1	0

2. При проверке расчетно-графической работы оценка студента формируется как интегральная за правильно и теоретически аргументировано решенные задачи.

Правильно и аргументировано решенная задача помечается знаком "+" и оценивается в 1 балл; знаком "±" помечается задача, решение которой имеет расчетные (0,75 балла), расчетные и теоретические погрешности (0,5 балла), не влияющие серьезно на результат; знаком "m" (0,25 балла) – задача, у которой в решении отсутствует теоретическая аргументация, или дан ответ, а решение не представлено, или в неправильном (незавершенном) решении имеются разумные действия, и, наконец, знаком "–" (0 баллов) – нерешенная задача.

Доля правильно решенных задач в контрольной (D) рассчитывается по формуле:

$$D = \frac{1 \cdot n_1 + 0.75 \cdot n_{2(0,75)} + 0,5 \cdot n_{2(0,5)} + 0.25 \cdot n_3}{n} \cdot 100,$$

где n_1 - число задач, помеченных знаком "+";

$n_2 = n_{2(0,75)} + n_{2(0,5)}$ - число задач, помеченных знаком "±";

n_3 - число задач, помеченных знаком "m";

n - общее число задач в контрольной.

3. Итоговая отметка в 5-балльной шкале промежуточного контроля определяется по Таблице 3 с учетом качества освоения дисциплины как сумма оценки работы студента в течение семестра (текущего контроля) и оценки за контрольную работу. При пересдаче контрольной оценка работы студента в течение семестра не учитывается.

На контрольной работе запрещается пользоваться мобильными средствами связи, собственными ПК, Интернетом, учебниками, конспектами лекций и рабочими тетрадями семинарских занятий. При нарушении данных требований обучаемый удаляется из аудитории с выставлением оценки «неудовлетворительно».

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических рекомендаций - обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Обучение по дисциплине «Эконометрика» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и самостоятельной работы студентов.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен в обязательном порядке готовиться к *лекциям*, поскольку они являются важнейшей формой организации учебного процесса: знакомят с новым учебным материалом; разъясняют учебные элементы, трудные для понимания; систематизируют учебный материал; ориентируют в учебном процессе.

Практические занятия дисциплины «Эконометрика» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений и компетенций с проведением контрольных мероприятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Эконометрика» способствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки использования изучаемого математического аппарата и ориентирует студента на умение применять полученные знания на практике.

<u>Подготовка к лекции</u> заключается в следующем:

внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;

узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора); ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;

постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;

запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

<u>Подготовка к практическим занятиям</u>:

внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному практическому занятию; ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;

выпишите основные понятия и теоремы;

самостоятельно решите примеры, разобранные в лекциях, и задачи, рекомендованные для самостоятельного изучения;

уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя.

Готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы. Рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира в организации обучения.

<u>Подготовка к расчетно-графической работе</u>.

К контрольной работе необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

В самом начале учебного курса студенту необходимо познакомиться со следующей учебно-методической документацией: программой дисциплины; перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть; тематическими планами лекций, практических и лабораторных занятий; контрольными мероприятиями; учебником, учебными пособиями по дисциплине, перечнем вопросов и задач для самоподготовки, а также электронными ресурсами (комплект презентаций и тестовые материалы, реализованные в системе Moodle).

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для написания контрольной работы.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 180 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8164-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3802FBF4-01D0-4593-BB3C-550125E8BB6A.

2. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 308 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6C571E05-1B51-450C-A1B7-34379B81722E.

3. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / В. Т. Галочкин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10751-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0E81917E-A868-4C1C-941B-2E12932A788C.

6.2 Дополнительная литература

1. Эконометрика: учебное пособие в схемах и таблицах / Н.М. Гореева, Л.М. Демидова, Л.М. Клизогуб, С.А. Орехов, Н.А. Сердюкова, С.Т. Швецова; под ред. д-ра экон. наук, проф. С.А. Орехова. – М.: Эксмо, 2008. – 224 с.

2. Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009.-465 с.

3. Мхитарян В.С. и др. Эконометрика. Учебник. – М.: Проспект, 2015.-380с.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Тема 1 Основные понятия о эконометрике

1. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 180 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8164-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3802FBF4-01D0-4593-BB3C-550125E8BB6A.

2. Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009.-465 с.

Тема 2 Парная регрессия

1. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 180 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8164-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3802FBF4-01D0-4593-BB3C-550125E8BB6A.

2. Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009.-465 с.

Тема 3 Множественная регрессия

1. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 308 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6C571E05-1B51-450C-A1B7-34379B81722E.

2. Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009.-465 с.

Тема 4 Общие понятия гетероскедастичности

1. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 308 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6C571E05-1B51-450C-A1B7-34379B81722E.

2. Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009.-465 с.

Тема 5 Мультиколлинеарность. Автокорреляция

1. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / В. Т. Галочкин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10751-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0E81917E-A868-4C1C-941B-2E12932A788C.

2. Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009.-465 с.

Тема 6 Общие понятия о временных рядах

1. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / В. Т. Галочкин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10751-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0E81917E-A868-4C1C-941B-2E12932A788C.

2. Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009.-465 с.

Тема 7 Системы одновременных уравнений.

1. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / В. Т. Галочкин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10751-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0E81917E-A868-4C1C-941B-2E12932A788C.

2. Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009.-465 с.

6.4. Нормативные правовые документы.

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 080101 Экономическая безопасность (квалификация (степень) «специалист»). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» января 2011 г. № 19.

2. Приказ Министерства образования и науки российской Федерации (МИНОБРНАУКИ) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования –

программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры» от «19» декабря 2013г. № 1367 (зарегистрирован 24.02.2014 г. № 31402).

3. Положение об организации и осуществлении в РАНХиГС образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры. Утверждено Приказом РАНХиГС от «14» мая 2014 г. № 02-129.

4. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (с изм. и доп. от 7 июня 2013г.). Утверждено Приказом РАНХиГС от «7» июня 2013 г. № 01-2694.

6.5. Интернет-ресурсы.

1. Лекционный материал по дисциплине «Эконометрика» на сайте РАНХиГС. http://www.ilns.ranepa.ru/studentam-i-slushatelyam/lektsionnye-materialy/ (в дистанционном режиме обучения – СДО)
2. http:/www.минобрнауки.рф – официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации
3. http://www.nsu.ru/mmf/tvims/chernova/tv/lec
4. http://www.nsu.ru/mmf/tvims/chernova/tv/tv_nsu07.pdf
5. http://www.statsoft.ru
6. http://www.statistica.ru

6.6. Иные источники.

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RY.
2. Электронная библиотека система IPRBOORS.
3. Электронная библиотека образовательных и просветительских изданий «IQ Library».
4. Электронно-библиотечная система BOOK.ru.
5. Электронно-библиотечная система znanium.com издательства «ИНФРА-М».
6. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт».
7. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ».

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для обеспечения наглядности и повышения доступности материала курса «Эконометрика» в ходе чтения лекций и проведения практических занятий используются вычислительная техника и мультимедийные средства отображения информации. Практические занятия проводятся в компьютерных классах с использованием локальной сети для организации работы групп студентов.

Вычислительная техника необходима и для самостоятельной учебной работы студентов. Операционная система - *Microsoft Windows XP* и далее, программное обеспечение – *Microsoft Office*.