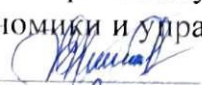


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хоружий Людмила Ивановна  
Должность: Директор института экономики и управления АПК  
Дата подписания: 15.07.2023 19:07:04  
Уникальный программный ключ:  
1e90b132d9b04dce67585160b015ddd2cb1e6a9

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
экономики и управления АПК  
 Л.И. Хоружий  
« 10 » августа 2021 г.

## Лист актуализации рабочей программы дисциплины Б1.О.22 Эконометрика

для подготовки бакалавров  
Направление 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
Направленность: «Информационные технологии анализа данных»  
Форма обучения очная  
Год начала подготовки: 2019  
Курс 3  
Семестр 6

В рабочую программу на 2021 год начала подготовки вносятся следующие изменения:

- 1) Заменит ь шифр Б1.О.25 на шифр Б1.О.22.  
Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки.

Разработчик (и):

Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)


«25» августа 2021 г.

Дашиева Б.Ш.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

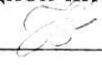
  
(подпись)

«25» августа 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры статистики и кибернетики. Протокол № 11 от «26» августа 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой статистики и кибернетики  А.В. Уколова

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой прикладной информатики  
Худякова Е.В., д-р экон. наук, профессор  «10» августа 2021 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК  
Кафедра статистики и эконометрики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института экономики  
и управления АПК



В.В. Бутырин

20 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.25 Эконометрика**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность: «Информационные технологии анализа данных»

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2020

Разработчики: Уколова А.В., к.э.н., доцент;  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Дашиева Б.Ш.

«16» декабря 2019 г.

Рецензент: Карзаева Н.Н., д.э.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«18» декабря 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и учебного плана 2019 года начала подготовки

Программа обсуждена на заседании кафедры статистики и эконометрики протокол № 4 от «25» декабря 2019 г.

Зав. кафедрой Уколова А.В., к.э.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

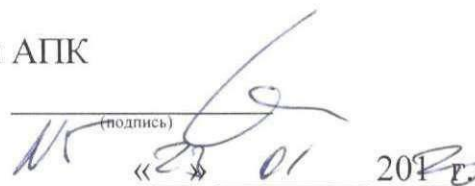
  
(подпись)

«25» декабря 2019 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института экономики и управления АПК

Корольков А.Ф., к.э.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«25» 01 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой прикладной информатики

Худякова Е. В., д.э.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«23» 01 2019 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

Иванова Л.Л.

**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:**

Методический отдел УМУ

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	10
ПО СЕМЕСТРАМ .....	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНИЯТИЯ.....	13
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>16</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	26
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>28</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	28
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	29
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>29</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>29</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>30</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>31</b>
РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ .....	32
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>32</b>

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.25 «Эконометрика»**  
**для подготовки бакалавра**  
**по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» на-**  
**правленность «Информационные технологии анализа данных»**

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области проведения сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, с обоснованием правильности выбранной модели и сопоставлением результатов экспериментальных данных и полученных решений, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и синтеза результатов профессиональных исследований, основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и оформлением полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Дисциплина осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3); ОПК-1 (ОПК-1.2).

**Краткое содержание дисциплины:** Предмет и метод эконометрики. Ковариация, дисперсия и корреляция. Парная линейная регрессия. Статистическая оценка достоверности выборочных показателей связи. Нелинейная регрессия. Параметризация и спецификация уравнения множественной регрессии. Множественная и частная корреляция. Предпосылки МНК. Обобщенный метод наименьших квадратов. Моделирование одномерных временных рядов. Изучение взаимосвязей по временным рядам. Виды систем эконометрических уравнений и их идентификация. Косвенный метод наименьших квадратов. Методы решения сверхидентифицируемых систем уравнений.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 144 часа / 4 зач.ед.

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области проведения сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, с обоснованием правильности выбранной модели и сопоставлением результатов экспериментальных данных и полученных решений, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и синтеза результатов профессиональных исследований, основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и оформлением полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Эконометрика» включена в обязательный перечень дисциплин блока 1 учебного плана. Дисциплина «Эконометрика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (направленность «Информационные технологии анализа данных»).

Она призвана вооружить бакалавров эконометрическим инструментарием для исследования экономики с целью регулирования экономических явлений и процессов, принятия ими в своей будущей профессиональной деятельности обоснованных управленческих решений. Без эконометрических методов нельзя построить надежного прогноза, а значит - под вопросом и успех в менеджменте, маркетинге, банковском деле, финансах, бизнесе. Эконометрические методы применяются также в общественных науках для изучения различных социальных и политических процессов. Дисциплина «Эконометрика» создает научную и методическую основу для профессиональной деятельности.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Эконометрика» являются: «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Статистика».

Дисциплина «Эконометрика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Лабораторный практикум по эконометрике с использованием пакетов прикладных программ», «Многомерные статистические методы», «Анализ банковских данных с использованием пакетов прикладных статистических программ», «Интеллектуальный анализ данных и статистика», «Расчетно-графическая статистика в среде R».

Особенностью дисциплины является изучение теории и практики применения эконометрических методов при решении профессиональных задач.

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа	основные понятия, определения и термины эконометрики; основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; источники актуальных данных отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	-	-
2.			УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный под-	-	осуществлять поиск и сбор информации из различных источников; анализировать исходные данные, необходимые для построения эконометрических моделей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; прини-	-



			ход для решения поставленных задач		мать решение о спецификации и идентификации модели, выбирать методы оценки параметров, находить их и оценивать достоверность полученных результатов; прогнозировать и моделировать развитие событий на основе эконометрических моделей	
3.			УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач	-	-	ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; обобщать, интерпретировать полученные результаты, формулировать выводы и прогнозировать развитие событий, ситуаций, изменение состояния системы и элементов; работать с компьютером как средством управления информацией; использовать информационные системы и технологии, базы данных
4.	ОПК-1	Способность применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и	ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением	-	применять основные эконометрические методы обработки данных, необходимых для реше-	-

		<p>моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p>	<p>естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p>		<p>ния профессиональных задач; анализировать исходные данные, необходимые для построения эконометрических моделей с применением математического анализа и моделирования</p>	
--	--	---	--	--	---	--

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4,0 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам №6
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>70,4</b>	<b>70,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>70,4</b>	<b>70,4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>73,6</b>	<b>73,6</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	49	49
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:		экзамен

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
<b>Раздел 1 «Парная регрессия»</b>	<b>44,6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>24,6</b>
Тема 1.1. «Предмет и метод эконометрики. Ковариация, дисперсия и корреляция»	7,6	2	2	-	3,6
Тема 1.2. «Парная линейная регрессия»	11	2	2	-	7
Тема 1.3. «Статистическая оценка достоверности выборочных показателей связи»	14	4	3	-	7
Тема 1.4. «Нелинейная регрессия»	12	2	3	-	7
<b>Раздел 2 «Множественная регрессия»</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>-</b>	<b>21</b>
Тема 2.1. «Параметризация и спецификация уравнения множественной регрессии»	15	4	4	-	7

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 2.2. «Множественная и частная корреляция»	15	4	4	-	7
Тема 2.3. «Предпосылки МНК. Обобщенный метод наименьших квадратов»	12	2	3	-	7
<b>Раздел 3 «Моделирование динамических процессов»</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>14</b>
Тема 3.1. «Моделирование одномерных временных рядов»	15	4	4	-	7
Тема 3.2. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»	14	4	3	-	7
<b>Раздел 4 «Системы эконометрических уравнений»</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>14</b>
Тема 4.1. «Виды систем эконометрических уравнений и их идентификация. Косвенный метод наименьших квадратов»	13	4	2	-	7
Тема 4.2. «Методы решения сверхидентифицируемых систем уравнений»	13	2	4	-	7
<b>консультации перед экзаменом</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</b>	<b>0,4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,4</b>	<b>-</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>2,4</b>	<b>73,6</b>

## Раздел 1 «Парная регрессия»

**Тема 1.1. «Предмет и метод эконометрики. Ковариация, дисперсия и корреляция»:** предмет и метод эконометрики, выборочная ковариация, основные правила расчета ковариации, теоретическая ковариация, выборочная дисперсия, правила расчета дисперсии, коэффициент парной линейной корреляции, коэффициент частной корреляции.

**Тема 1.2. «Парная линейная регрессия»:** проблема оценивания линейной связи экономических переменных, модель парной линейной регрессии, регрессия по методу наименьших квадратов, интерпретация уравнения регрессии, качество оценки: коэффициент детерминации.

**Тема 1.3. «Статистическая оценка достоверности выборочных показателей связи»:** оценка достоверности уравнения регрессии в целом; определение средней ошибки, предельной ошибки и доверительных границ коэффициента корреляции; определение средней ошибки, предельной ошибки и доверительных границ коэффициента регрессии; определение средней ошибки уравнения и доверительных границ отдельных значений результативного признака (определение ошибки прогноза).

**Тема 1.4. «Нелинейная регрессия»:** спецификация модели, классификация нелинейных функций, отдельные виды нелинейных регрессий и области их применения (парабола, равносторонняя гиперболола, степенная функция); коэффициенты эластичности в нелинейных регрессиях, корреляция для нелинейной регрессии.

## **Раздел 2 «Множественная регрессия»**

**Тема 2.1. «Параметризация и спецификация уравнения множественной регрессии»:** понятие множественной регрессии и ее графическая интерпретация, отбор факторов при построении модели, мультиколлинеарность факторов, методы преодоления межфакторной связи, параметризация уравнения множественной регрессии и его интерпретация

**Тема 2.2. «Множественная и частная корреляция. Предпосылки МНК»:** способы определения показателей множественной корреляции, скорректированный индекс детерминации (корреляции), частная корреляция, частные F-тесты; предпосылки МНК; несмещенность, эффективность и состоятельность оценок; гомоскедастичность и гетероскедастичность остатков, метод Гольдфельда-Квандта.

**Тема 2.3. «Обобщенный метод наименьших квадратов»:** гетероскедастичность, автокорреляция остатков, использование обобщенного МНК для корректировки гетероскедастичности, специфика обобщенного МНК применительно к корректировке данных при автокорреляции остатков; взвешенная регрессия.

## **Раздел 3 «Моделирование динамических процессов»**

**Тема 3.1. «Моделирование одномерных временных рядов»:** элементы временного ряда, автокорреляция, выявление структуры временного ряда, моделирование тенденции, моделирование сезонности, построение аддитивных и мультипликативных моделей временного ряда.

**Тема 3.2. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»:** специфика статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов, методы исключения тенденции, автокорреляция в остатках, критерий Дарбина-Уотсона, оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках.

## **Раздел 4 «Системы эконометрических уравнений»**

**Тема 4.1. «Виды систем эконометрических уравнений и их идентификация. Косвенный метод наименьших квадратов»:** понятие систем уравнений, необходимость их применения, виды систем уравнений, система независимых уравнений; система рекурсивных уравнений; система одновременных уравнений; структурная и приведенная формы систем одновременных уравнений;

идентифицируемая система уравнений; косвенный метод наименьших квадратов.

**Тема 4.2. «Методы решения сверхидентифицируемых систем уравнений»:** проблема идентификации, неидентифицируемая система уравнений; сверхидентифицируемая система уравнений; двухшаговый метод наименьших квадратов; трехшаговый метод наименьших квадратов; направления применения систем уравнений в макроэкономике.

### 4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций и практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. «Парная регрессия»</b>				
	Тема 1.1. «Предмет и метод эконометрики. Ковариация, дисперсия и корреляция»	Лекция №1. «Предмет и метод эконометрики. Ковариация, дисперсия и корреляция»	УК-1.1		2
	Тема 1.1. «Предмет и метод эконометрики. Ковариация, дисперсия и корреляция»	Практическая работа № 1. «Определение показателей выборочной ковариации и корреляции»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	защита практической работы	2
	Тема 1.2. «Парная линейная регрессия»	Лекция № 2. «Парная линейная регрессия»	УК-1.1		2
	Тема 1.2. «Парная линейная регрессия»	Практическая работа № 2. «Парный корреляционно-регрессионный анализ»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	защита практической работы	2
	Тема 1.3. «Статистическая оценка достоверности выборочных показателей связи»	Лекция № 3. «Статистическая оценка достоверности выборочных показателей связи»	УК-1.1		4
	Тема 1.3. «Статистическая оценка достоверности выборочных показателей связи»	Практическая работа № 3. «Оценка достоверности параметров и уравнения регрессии в целом»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	защита практической работы	2
	Тема 1.3. «Статистическая оценка достоверности выборочных показателей связи»	Практическая работа № 4. «Построение парной линейной модели регрессии с использованием инструмента «Регрессия»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	защита практической работы	1
	Тема 1.4. «Нелинейная регрессия»	Лекция № 4. «Нелинейная регрессия»	УК-1.1		2
	Тема 1.4. «Нелинейная регрессия»	Практическая работа № 5. «Построение парной степенной модели регрессии. Расчет прогноза»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	защита практической работы	2
	Тема 1.4. «Нелинейная регрессия»	Тест 1. «Парная регрессия и корреляция»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	тестирование	1
	2	<b>Раздел 2. «Множественная регрессия»</b>			

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 2.1. «Параметризация и спецификация уравнения множественной регрессии»	Лекция № 5. «Параметризация и спецификация уравнения множественной регрессии»	УК-1.1		4
		Практическая работа № 6. «Построение и анализ модели множественной линейной регрессии»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	защита практической работы	4
	Тема 2.2. «Множественная и частная корреляция»	Лекция № 6. «Множественная и частная корреляция»	УК-1.1		4
		Практическая работа № 7. «Исследование модели множественной регрессии на мультиколлинеарность. Расчет и оценка значимости коэффициентов частной корреляции»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	защита практической работы	4
	Тема 2.3. «Предпосылки МНК. Обобщенный метод наименьших квадратов»	Лекция № 7. «Предпосылки МНК. Обобщенный метод наименьших квадратов»	УК-1.1		2
		Практическая работа № 8. «Исследование модели парной линейной регрессии на гетероскедастичность остатков с помощью критерия Гольдфельда-Квандта. Оценивание параметров множественной регрессии обобщенным МНК.»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	защита практической работы	2
		Тест 2. «Множественная регрессия»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	тестирование	1
	3	<b>Раздел 3. «Моделирование динамических процессов»</b>			
	Тема 3.1. «Моделирование одномерных временных рядов»	Лекция № 8. «Моделирование одномерных временных рядов»	УК-1.1		4
Практическая работа № 9. «Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений. Выбор наилучшего уравнения тренда»		УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	защита практической работы	2	
Практическая работа № 10. «Построение аддитивной модели временного ряда»		УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	защита практической работы	2	
Тема 3.2. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»	Лекция № 9. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»	УК-1.1		4	
	Практическая работа № 11. «Построение и анализ уравнения регрессии по данным рядов динамики»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	семинар-взаимообучение, кейс-семинар, защита практической работы	2	

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Тест 3. «Моделирование динамических процессов»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	тестирование	1
4	<b>Раздел 4 «Системы эконометрических уравнений»</b>				
	Тема 4.1. «Виды систем эконометрических уравнений и их идентификация. Косвенный метод наименьших квадратов»	Лекция № 10. «Виды систем эконометрических уравнений и их идентификация. Косвенный метод наименьших квадратов»	УК-1.1		4
	Тема 4.1. «Виды систем эконометрических уравнений и их идентификация. Косвенный метод наименьших квадратов»	Практическая работа № 12. «Применение косвенного метода наименьших квадратов для оценки параметров систем одновременных эконометрических уравнений»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	защита практической работы	2
	Тема 4.2. «Методы решения сверхидентифицируемых систем уравнений»	Лекция № 11. «Методы решения сверхидентифицируемых систем уравнений»	УК-1.1		2
	Тема 4.2. «Методы решения сверхидентифицируемых систем уравнений»	Практическая работа № 13. «Применение двухшагового метода наименьших квадратов для оценки параметров систем одновременных эконометрических уравнений»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	защита практической работы	1
		Тест 4. «Системы эконометрических уравнений»	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	тестирование	1
		Итоговый тест	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2	тестирование	2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. «Парная регрессия»</b>		
1.	Тема 1.1. «Предмет и метод эконометрики. Ковариация, дисперсия и корреляция»	Основные правила расчета ковариации, дисперсии. Коэффициент частной корреляции. (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2)
2.	Тема 1.2. «Парная линейная регрессия»	Проблема оценивания линейной связи экономических переменных, интерпретация уравнения регрессии, качество оценки: коэффициент детерминации. (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2)
3.	Тема 1.3. «Статистическая оценка достоверности выборочных показателей связи»	Определение средней ошибки, предельной ошибки и доверительных границ коэффициента корреляции; определение средней ошибки уравнения и доверительных границ отдельных значений результативного признака (определение ошибки прогноза). (УК-1.1; УК-1.2;



№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		УК-1.3; ОПК-1.2)
4.	Тема 1.4. «Нелинейная регрессия»	Отдельные виды нелинейных регрессий и области их применения (парабола, равносторонняя гипербола, степенная функция); коэффициенты эластичности в нелинейных регрессиях, корреляция для нелинейной регрессии. (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2)
<b>Раздел 2. «Множественная регрессия»</b>		
5.	Тема 2.1. «Параметризация и спецификация уравнения множественной регрессии»	Методы преодоления межфакторной связи, параметризация уравнения множественной регрессии и его интерпретация(УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2)
6.	Тема 2.2. «Множественная и частная корреляция»	Скорректированный индекс детерминации (корреляции), частные F-тесты. (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2)
7.	Тема 2.3. «Предпосылки МНК. Обобщенный метод наименьших квадратов»	Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок; использование обобщенного МНК для корректировки гетероскедастичности, специфика обобщенного МНК применительно к корректировке данных при автокорреляции остатков; взвешенная регрессия. (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2)
<b>Раздел 3. «Моделирование динамических процессов»</b>		
8.	Тема 3.1. «Моделирование одномерных временных рядов»	Моделирование тенденции, моделирование сезонности, построение аддитивных и мультипликативных моделей временного ряда. (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2)
9.	Тема 3.2. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»	Специфика статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов, методы исключения тенденции, оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках. (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2)
<b>Раздел 4 «Системы эконометрических уравнений»</b>		
10.	Тема 4.1. «Виды систем эконометрических уравнений и их идентификация. Косвенный метод наименьших квадратов»	Система независимых уравнений; система рекурсивных уравнений; система одновременных уравнений; структурная и приведенная формы систем одновременных уравнений; идентифицируемая система уравнений; косвенный метод наименьших квадратов. (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2)
11.	Тема 4.2. «Методы решения сверхидентифицируемых систем уравнений»	Неидентифицируемая система уравнений; сверхидентифицируемая система уравнений; двухшаговый метод наименьших квадратов; трехшаговый метод наименьших квадратов; направления применения систем уравнений в макроэкономике. (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 3.1. «Моделирование одномерных временных рядов», Тема 3.2. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»	Л	Лекция-визуализация Лекция-беседа
2.	Тема 3.2. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»	ПЗ	Семинар-взаимообучение, Кейс- семинар

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

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

#### 1) Примеры заданий для практической работы

#### Задание 6 «Построение и анализ модели множественной линейной регрессии»

Имеются данные по регионам одного из федеральных округов России о валовом региональном продукте (ВРП), инвестициях в основной капитал в расчете на душу населения и уровне экономической активности населения. *Требуется* построить множественную модель с использованием встроенного инструмента «Регрессия»; оценить показатели тесноты связи; дать оценку уравнения в целом и параметрам, провести интерпретацию коэффициентов чистой регрессии; рассчитать и проанализировать стандартизованные коэффициенты регрессии и коэффициенты раздельной детерминации; рассчитать и оценить прогнозное значение валового внутреннего продукта для округа.

№ п/п	Регион	Валовой региональный продукт на душу населения, тыс. руб. (y)	Инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. руб. (x <sub>1</sub> )	Уровень занятости населения, % (x <sub>2</sub> )
		2015 год	2014 год	2015 год
<b>Центральный федеральный округ</b>				
1	Белгородская область	443,1	78,0	65,7
2	Брянская область	219,6	53,4	63,5
3	Владимирская область	255,4	52,5	66,9
4	Воронежская область	352,9	103,1	62,5
5	Ивановская область	165,5	31,8	65,3
6	Калужская область	331,5	99,0	66,8
7	Костромская область	241,5	42,0	62,6
8	Курская область	299,7	65,9	64,7
9	Липецкая область	395,5	91,1	65
10	Московская область	441,8	89,8	69,2
11	Орловская область	269,9	62,0	61,8
12	Рязанская область	279,0	53,2	59,2
13	Смоленская область	267,3	58,6	66,4
14	Тамбовская область	326,5	103,8	61,4
15	Тверская область	260,5	63,7	66,5
16	Тульская область	315,7	62,8	66,1
17	Ярославская область	339,7	69,6	67,8

**Задание 7 «Исследование модели множественной регрессии на мультиколлинеарность. Расчет и оценка значимости коэффициентов частной корреляции»**

Имеется выборочная модель множественной регрессии, построенная в предыдущей работе. Требуется: проверить модель на коллинеарность факторов  $x_1$  и  $x_2$ ; рассчитать выборочные коэффициенты частной корреляции  $r_{yx_1 \cdot x_2}$ ,  $r_{yx_2 \cdot x_1}$ ,  $r_{x_1 x_2 \cdot y}$ , используя четыре способа. Оценить их значимость, сравнить с парными коэффициентами  $r_{yx_1}$ ,  $r_{yx_2}$ ,  $r_{x_1 x_2}$ , объяснить причины различий.

**Задание 10 «Построение аддитивной модели временного ряда»**

По предложенному варианту исходных данных о динамике производства молока в хозяйствах всех категорий в регионе по кварталам года (тыс. тонн) выявить структуру ряда динамики, построить аддитивную модель временного ряда, оценить качество модели с помощью коэффициента детерминации  $R^2$ .

Год	Квартал года	№ варианта			
		1	2	3	4
		Белгородская область	Брянская область	Владимирская область	Воронежская область
2013 год	I	131,8	65,1	83,9	166,2
	II	141,0	114,8	93,8	237,7
	III	139,2	95,9	88,2	234,3
	IV	130,7	56,4	81,7	117,5
2014 год	I	135,1	61,2	84,9	175,6
	II	142,9	109	90,3	225,5
	III	139,3	90,1	87,9	211,7
	IV	126,2	52,4	81,6	175,2
2015 год	I	129,7	57,7	85,4	183,1
	II	139,9	97,7	92,6	231,7
	III	136,9	83,5	91,8	221,9
	IV	126,3	51,7	84,5	169,1
2016 год	I	131,8	61,8	88,6	197,9
	II	140,5	96,7	96,5	244,8
	III	138,2	80,9	94,2	217,9
	IV	131,9	53,9	89,7	167,9

**2) Пример кейс-задачи по теме 3.2. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»**

Группа студентов делится на 3 команды. Методом жеребьевки вытягивают один из методов исключения тенденции:

- метод отклонений от тренда,
- метод последовательных разностей
- включение в модель регрессии фактора времени.

Каждая команда делает краткое сообщение о сущности метода. Команды конкуренты задают провокационные вопросы по их методам, в свою очередь защищающаяся команда должна достойно отстоять в праве существования своего метода исключения тенденции.

Задание выполняется студентом по индивидуальному варианту (номер варианта - регион), который соответствует порядковому номеру студента в журнале учета посещения занятий.

На официальном сайте Федеральной службы государственной статистики (gks.ru) студент должен самостоятельно найти статистический сборник «Регионы России. Социально-экономические показатели». Найти данные темпов роста реальных денежных доходов населения в процентах к предыдущему году и потребление мяса и мясopодуктов за период 2000-2016 гг.

Далее студентам предлагается построить модель связи потребления мяса ( $y$ ) от уровня доходов ( $x$ ), сделать прогноз потребления мяса на 2017 год.

Студент самостоятельно строит парную линейную модель и проверяет остатки на автокорреляцию (при этом использует инструмент «Регрессия»). Чтобы выяснить вопрос об автокорреляции остатков в генеральной совокупности, использует метод проверки статистических гипотез. В качестве нулевой гипотезы выдвигает предположение об отсутствии автокорреляции остатков в генеральной совокупности, в качестве альтернативной - о ее присутствии. Для этого рассчитывает статистику (критерий) Дарбина-Уотсона ( $d$ ),

Далее изучает автокорреляционные функции первого и второго ряда. Строит коррелограмму, автокорреляционные функции. И делает заключение об отсутствии или присутствии тенденции в рядах динамики и циклической компоненты.

Графики временных рядов позволяют предположить наличие линейных трендов, добавление линий трендов подтвердило эту гипотезу: коэффициенты детерминации свидетельствуют об очень высокой связи со временем.

Для выявления тенденции и целей прогнозирования студент должен применить линейные тренды как для первого так и для второго ряда.

Далее выполняет:

- Построение модели регрессии по первым разностям.
- Построение модели регрессии по отклонениям от трендов.
- Построение модели регрессии с учетом фактора времени.

В результате получает прогноз потребления мяса на 2019 год.

В результате выполнения работы каждая команда должна оформить отчет с выводами по результатам анализа. По итогам представления презентации команды должны ответить на вопросы.

### 3) Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

#### Тест 1. «Парная регрессия и корреляция»

1. Метод наименьших квадратов исходит из:

1) максимизации суммы квадратов остатков	3) минимизации суммы квадратов остатков
2) минимизации суммы квадратов отклонений фактических значений зависимой переменной от своего среднего уровня	4) минимизации суммы квадратов разностей фактических значений зависимой и независимой переменных

2. Коэффициент полной регрессии рассчитывается по формуле:

1) $b = \frac{Cov(x,y)}{Var(x)}$	3) $b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$
2) $b = r \sqrt{\frac{Var(x)}{Var(y)}}$	4) $b = \frac{Cov(x,y)}{\sqrt{Var(x)Var(y)}}$

3. Если  $\tilde{y} = 5 + 2x$ , коэффициент парной линейной корреляции равен:

1) -0,9	3) 2
2) 0,9	4) -2

4. Коэффициентом полной регрессии в уравнении  $y = \alpha + \beta x + u$  является:

1) $y$	3) $\beta$
2) $\alpha$	4) $u$

5. При исследовании влияния уровня инфляции (%) на потребление сыра (кг) получили следующую зависимость:  $y = 36 - 2x$ . Какие выводы можно сделать?

1) при увеличении потребления сыра на 1 кг инфляция снизится на 1%	4) при снижении инфляции на 1% потребление сыра увеличится на 2 кг
2) при росте инфляции на 1% потребление сыра возрастет на 2 кг	5) при сокращении потребления сыра на 1 кг инфляция возрастет на 1%
3) при росте инфляции на 1% потребление сыра сократится на 2 кг	6) при увеличении потребления сыра на 1 кг инфляция возрастет на 1%

## Тест 2. «Множественная регрессия»

1. В уравнениях множественной регрессии коэффициенты при независимых переменных интерпретируются как:

1) условные начала	3) коэффициенты полной регрессии
2) коэффициенты чистой регрессии	4) коэффициенты раздельной детерминации

2. При отборе факторов в модель каждая дополнительно включенная в модель независимая переменная:

1) должна уменьшать множественный коэффициент детерминации	3) должна уменьшать коэффициенты чистой регрессии
2) должна увеличивать коэффициенты чистой регрессии	4) должна увеличивать множественный коэффициент детерминации

3. Коэффициент чистой регрессии при второй независимой переменной в уравнении  $y = 5 + 1,5x_1 - 2x_2$  интерпретируется:

1) если среднее значение $x_2$ увеличится на 1, то среднее значение зависимой переменной уменьшится на 2 при условии, что переменная $x_1$ будет фиксирована на среднем уровне	3) если среднее значение $x_2$ увеличится на 1, то среднее значение зависимой переменной увеличится на 2 при условии, что переменная $x_1$ будет фиксирована на среднем уровне
2) если значение $x_2$ увеличится на 1, то значение зависимой переменной уменьшится на 2	4) если среднее значение $x_2$ увеличится на 1, то среднее значение зависимой переменной уменьшится на $5 - 2 = 3$ , при условии, что переменная $x_1$ не изменится

4. Мультиколлинеарность это:

1) сильная корреляционная связь между объясняемыми переменными	3) сильная корреляционная связь между объясняемой и объясняющими переменными
2) сильная корреляционная связь между объясняющими переменными	4) слабая корреляционная связь между объясняемой и объясняющими переменными

5. Укажите формулу для расчета коэффициента эластичности для двухфакторной линейной модели:

1) $\mathcal{E}_1 = \epsilon_1 \cdot \frac{\bar{x}_1}{\bar{y}}; \mathcal{E}_2 = \epsilon_2 \cdot \frac{\bar{x}_2}{\bar{y}}$	3) $\beta_1 = \epsilon_1 \cdot \frac{\sigma_{x_1}}{\sigma_y}; \beta_2 = \epsilon_2 \cdot \frac{\sigma_{x_2}}{\sigma_y}$
2) $\mathcal{E}_1 = \epsilon_1 \cdot \frac{\bar{x}_1}{\bar{y}}$	4) $\mathcal{E}_1 = \epsilon_2 \cdot \frac{\bar{x}_1}{\bar{y}}; \mathcal{E}_2 = \frac{\bar{x}_2}{\bar{y}}$

### Тест 3. «Моделирование динамических процессов»

1. Временной ряд – это:

1) последовательность лет	3) совокупность значений какого-либо показателя за несколько последовательных моментов или периодов времени
2) значение какого-либо показателя за определенный период времени	4) значение какого-либо показателя в определенный момент времени

2. Какая из моделей временного ряда является аддитивной, если:

T – тренд;  
 S – циклическая компонента;  
 E – случайная компонента.

1) $Y_t = T + S \cdot E$	3) $Y_t = T + S + E$
2) $Y_t = T \cdot S \cdot E$	4) $Y_t = T / S + E$

3. Корреляционную зависимость между последовательными уровнями временного ряда называют

1) автокорреляцией	3) гетероскедастичностью
2) мультиколлинеарностью	4) мультипликатором временного ряда

4. Коэффициент автокорреляции второго порядка определяется по формуле:

1) $\frac{\sum_{t=3}^n (y_t - \bar{y}_2)(y_{t-2} - \bar{y}_3)}{\sqrt{\sum_{t=3}^n (y_t - \bar{y}_2)^2 (y_{t-2} - \bar{y}_3)^2}}$	3) $\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y}_1)(y_{t-1} - \bar{y}_2)}{\sqrt{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y}_1)^2 (y_{t-1} - \bar{y}_2)^2}}$
2) $\frac{\sum_{t=3}^n (y_t - \bar{y}_3)(y_{t-2} - \bar{y}_4)}{\sqrt{\sum_{t=3}^n (y_t - \bar{y}_3)^2 (y_{t-2} - \bar{y}_4)^2}}$	4) $\frac{\sum_{t=2}^n (y_t - \bar{y}_1)(y_{t-1} - \bar{y}_2)}{\sqrt{\sum_{t=2}^n (y_t - \bar{y}_1)^2 (y_{t-1} - \bar{y}_2)^2}}$

5. Для обеспечения статистической достоверности лаг при расчете коэффициента автокорреляции уровней ряда ( $t=1, 2 \dots n$ ) должен быть

1) $\leq n / 2$	3) $\leq n / 4$
2) $\geq n / 4$	4) $\geq n / 2$

#### Тест 4. «Системы эконометрических уравнений»

1. Какая из систем является системой одновременных уравнений:

1) $\begin{cases} y_1 = a_{11}x_1 + \varepsilon_1 \\ y_2 = b_{21}y_1 + a_{21}x_1 + \varepsilon_2 \end{cases}$	3) $\begin{cases} y_1 = a_{01} + a_{11}x_1 + \varepsilon_1 \\ y_2 = a_{02} + a_{21}x_1 + \varepsilon_2 \end{cases}$
2) $\begin{cases} y_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \varepsilon_1 \\ y_2 = b_{21}y_1 + a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \varepsilon_2 \end{cases}$	4) $\begin{cases} y_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \varepsilon_1 \\ y_2 = a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \varepsilon_2 \end{cases}$

2. Для каких систем оценки метода наименьших квадратов будут смещенными и несостоятельными:

1) $\begin{cases} y_1 = a_{11}x_1 + \varepsilon_1 \\ y_2 = b_{21}y_1 + a_{21}x_1 + \varepsilon_2 \end{cases}$	3) $\begin{cases} y_1 = a_{01} + a_{11}x_1 + \varepsilon_1 \\ y_2 = a_{02} + a_{21}x_1 + \varepsilon_2 \end{cases}$
---	---

2) $\begin{cases} y_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \varepsilon_1 \\ y_2 = b_{21}y_1 + a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \varepsilon_2 \end{cases}$	4) $\begin{cases} y_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \varepsilon_1 \\ y_2 = a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \varepsilon_2 \end{cases}$
---	---

3. Смещенность и несостоятельность оценок метода наименьших квадратов для системы одновременных эконометрических уравнений возникает потому, что:

1) данный метод не применим для оценки параметров систем уравнений	3) отсутствует корреляция регрессоров $x$ и случайных ошибок регрессии $\varepsilon$ , поскольку одна и та же переменная рассматривается как неслучайная (факторная) и как случайная (результативная)
2) утверждение не верно	4) одна и та же переменная рассматривается как неслучайная (факторная) и как случайная (результативная), из-за чего возникает корреляция с ошибками регрессии

4. Экзогенные переменные это:

1) переменные, которые формируются вне системы	3) константы
2) переменные, которые формируются внутри системы	4) переменные, которые формируются как внутри системы, так и вне системы

5. Какие из нижеприведенных систем идентифицируемы по счетному правилу:

1) $\begin{cases} y_1 = b_{11}y_2 + \varepsilon_1 \\ y_2 = b_{21}y_1 + a_{21}x_1 + \varepsilon_2 \end{cases}$	3) $\begin{cases} M = hC + uL + \varepsilon_1 \\ C = sT + rM + \varepsilon_2 \end{cases}$
2) $\begin{cases} y_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \varepsilon_1 \\ y_2 = b_{21}y_1 + a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \varepsilon_2 \end{cases}$	4) $\begin{cases} y_1 = b_{11}y_2 + a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \varepsilon_1 \\ y_2 = b_{12}y_1 + a_{21}x_1 + a_{23}x_3 + \varepsilon_2 \end{cases}$

#### 4) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

##### Раздел 1 «Парная регрессия»

1. Предмет и метод эконометрики. Понятие о функциональной и статистической связи.
2. Виды корреляционной связи по форме и направлению.
3. Приемы выявления взаимосвязей между признаками.
4. Уравнение регрессии. Сущность метода наименьших квадратов (МНК).
5. Способы выбора вида математической функции в случае парной связи переменных.
6. Спецификация уравнения регрессии: сущность и решение проблемы.
7. Линейная регрессия и корреляция: смысл и оценка параметров.
8. Способы расчета и интерпретация коэффициента полной регрессии.
9. Интерпретация параметров линейного тренда.



10. Коэффициент детерминации как показатель качества уравнения регрессии.
11. Понятие и причины существования остатков в уравнении регрессии.
12. Средняя ошибка аппроксимации: способ расчета и интерпретация.
13. Методика оценки существенности уравнения регрессии в целом.
14. Методика оценки существенности коэффициентов регрессии (t-тест).
15. Интервальная оценка генерального коэффициента регрессии.
16. Содержание доверительных пределов коэффициентов регрессии.
17. Нелинейная регрессия. Линеаризация переменных (Назначение и примеры линеаризации).
18. Основные виды нелинейных регрессий, область их применения в эконометрических исследованиях.
19. Области применения равноугонной гиперболы в эконометрических исследованиях.
20. Содержание «Кривых Энгеля».
21. Область применения степенной функции в эконометрических исследованиях, ее решение и интерпретация параметров.
22. Область применения параболы в эконометрических исследованиях.

### **Раздел 2 «Множественная регрессия»**

23. Спецификация уравнения множественной регрессии: сущность и решение проблемы.
24. Условие отбора факторных показателей в уравнение множественной регрессии.
25. Мультиколлинеарность факторов в модели: сущность, последствия и методы ее обнаружения.
26. Мультиколлинеарность факторов: понятие, последствия ее наличия в модели и методы ее преодоления.
27. Уравнение множественной линейной регрессии, интерпретация параметров.
28. Сравнительная оценка роли факторов в формировании результативного признака.
29. Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация и способы расчета.
30. Частный F – тест. Назначение и сущность.
31. Оценка целесообразности включения дополнительного фактора в модель множественной регрессии (частный F-тест).
32. Производственная функция Кобба-Дугласа: область применения, способ решения и интерпретация параметров.
33. Назначение и сущность метода Гольдфельда-Квандта.

### **Раздел 3 «Моделирование динамических процессов»**

34. Основные компоненты (элементы) временного ряда.
35. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры.
36. Моделирование тенденции временного ряда.
37. Аддитивная модель временного ряда. Методика построения и использование для прогноза.
38. Использование трендов и корреляционно-регрессионных моделей для прогнозов экономических явлений. Точечный и интервальный прогноз.

39. Источники возникновения ошибки прогноза результативного признака при использовании для прогнозирования регрессионных уравнений и трендов.

40. Особенности моделирования взаимосвязи между признаками по данным временных рядов.

41. Ложная корреляция. Способы исключения тенденции в рядах динамики.

42. Регрессионные модели с включенным фактором времени: их назначение и интерпретация параметров.

#### Раздел 4 «Системы эконометрических уравнений»

43. Понятие, необходимость применения и виды систем уравнений.

44. Отличие систем рекурсивных и одновременных уравнений.

45. Приведенная форма систем одновременных уравнений.

46. Сущность проблемы идентификации системы одновременных уравнений.

47. Необходимое (счетное) и ранговое (достаточное) условия идентифицируемости.

48. Суть косвенного метода наименьших квадратов.

49. Назначение двухшагового и трехшагового метода наименьших квадратов.

50. Модель Кейнса. Интерпретация мультипликаторов.

#### 5) Примеры задач, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Зависимость объема продаж  $y$  (тыс. руб.) от расходов на рекламу  $x$  (тыс. руб.) характеризуется по 15 предприятиям концерна следующим образом:

Уравнение регрессии	$y=10+0,7x$
Среднее квадратическое отклонение $x$	3,0
Среднее квадратическое отклонение $y$	5,0

Определите коэффициент корреляции. Постройте таблицу дисперсионного анализа для оценки значимости уравнения регрессии в целом.

2. Для двухфакторной регрессионной модели, полученной по выборке из 30 наблюдений для первых и последних  $k=11$  наблюдений суммы квадратов остатков равны 20 и 45 соответственно. Требуется проверить гипотезу об отсутствии гетероскедастичности на 5% уровне.

3. Получен вектор оценок параметров множественной линейной регрессии, обратная матрица  $(X'X)^{-1}$ :

$$b = \begin{pmatrix} 0,4080 \\ 0,3532 \\ 2,7528 \end{pmatrix}$$
$$(X'X)^{-1} = \begin{pmatrix} 1,0650 & -0,0085 & -0,0587 \\ -0,0085 & 0,0001 & 0,0000 \\ -0,0587 & 0,0000 & 0,0096 \end{pmatrix}$$

Требуется провести точечную и интервальную оценку параметров генерального уравнения множественной линейной регрессии, если коэффициент множест-

венной корреляции равен 0,58; дисперсия эндогенной переменной – 112,4; численность выборки – 30 единиц.

4. Какие уравнения системы идентифицируемы по ранговому правилу:

$$\begin{cases} y_1 = A_{01} + b_{12}y_2 + b_{13}y_3 + a_{11}x_1 + \varepsilon_1 \\ y_2 = A_{02} + b_{21}y_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + a_{24}x_4 + \varepsilon_2 \\ y_3 = A_{03} + b_{31}y_1 + b_{32}y_2 + a_{32}x_2 + \varepsilon_3 \end{cases}$$

5. Определите мультипликаторы для модели Кейнса:

$$\begin{cases} \tilde{N} = 10 + 0,6y + \varepsilon \\ y = C + I \end{cases}$$

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Первая часть текущего рейтинга включает в себя баллы за выполнение индивидуальных заданий на практических занятиях (всего работ- 13). Максимальная оценка за выполнение каждой работы -5 баллов. Максимально возможная сумма баллов в рейтинге, полученная при выполнении практических работ, может составить 65 баллов. Критерии оценки выполненных работ приведены в таблице:

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
«5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, выполнивший практическую работу полностью, в работе корректно применены эконометрические методы, нет ошибок в расчетах, сделаны глубокие выводы. Студент дал полные ответы на все заданные вопросы по работе. Недостатков по оформлению работы не имеется.
«4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, выполнивший практическую работу полностью, имеются недочеты в применении эконометрических методов, проведенном анализе и полученных выводах. Студент дал верные ответы на все заданные вопросы по работе. Недостатков по оформлению работы не имеется.
«3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, выполнивший практическую работу полностью, но имеются существенные недочеты в применении отдельных эконометрических методов и полученных выводах. Студент дал верные ответы не на все вопросы. По оформлению работы имеются недостатки.

«2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, выполнивший практическую работу не по своему варианту или с грубейшими нарушениями применения методов и последовательности анализа.
---------------------------	---

Вторая часть текущего рейтинга включает в себя баллы по результатам решения кейс-задачи. Участники команды, занявшей 1 место получают по 15 баллов, 2 место – 10 баллов, 3 место – 5 баллов. Максимально возможная сумма баллов, полученная при решении кейс-задачи, может составить 15 баллов.

Третья часть текущего рейтинга включает в себя баллы тестирования с максимальной оценкой по каждому тесту 10 баллов (всего тестов 4). Максимально возможная сумма баллов в рейтинге, полученная при текущем тестировании, может составить 40 баллов.

Четвертая часть текущего рейтинга – это итоговое тестирование по всем темам. Максимальная сумма баллов составляет 80 баллов (по 20 баллов по каждому разделу).

В зависимости от количества правильных ответов по тесту студент получает соответствующую оценку по четырехбалльной шкале:

Таблица 8

Количество набранных баллов по тестам для текущего контроля знаний обучающихся	Количество набранных баллов по тесту для промежуточного контроля знаний обучающихся	Оценка
9-10	66-80	Отлично
7-8	56-65	Хорошо
5-6	40-55	Удовлетворительно
0-4	0-39	Неудовлетворительно

Таким образом, максимальная сумма баллов, которую может набрать студент по текущему рейтингу, может составить:  $5 \cdot 13 + 15 + 4 \cdot 10 + 80 = 200$ .

В зависимости от набранного количества баллов по текущему рейтингу студент получает соответствующую оценку по четырехбалльной шкале:

Таблица 9

Количество набранных баллов	Шкала оценивания	Оценка за текущий рейтинг
170-200	85-100%	Отлично
140-169	70-84%	Хорошо
120-139	60-69%	Удовлетворительно
0-119	0-59%	Неудовлетворительно

Промежуточный контроль проводится с использованием двух теоретических вопросов и задачи. Критерии выставления оценок по промежуточной аттестации представлены в таблице:

**Критерии оценивания результатов ответа на вопросы и решения задачи на экзамене**

Оценка	Критерии оценивания
отлично	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов. Студент дал полные ответы на два вопроса, в том числе ответил на дополнительные, и решил правильно задачу.
хорошо	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал. Студент дал полный ответ на один теоретический вопрос, в том числе ответил на дополнительные, и решил правильно задачу.
удовлетворительно	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал. Студент дал верный ответ на один вопрос и не справился с решением задачи, или решил задачу верно, но не ответил на теоретические вопросы.
неудовлетворительно	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал. Студент не дал ни одного ответа на теоретические вопросы и не решил задачу.

Итоговая оценка за экзамен складывается из 40% оценки текущего рейтинга и 60% оценки по промежуточной аттестации.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Айвазян, С.А. Методы эконометрики: учебник для студентов высших учебных заведений / С.А. Айвазян. – М.:ИНФРА-М, 2010. – 506 с.

2. Елисеева И.И. Эконометрика: Учебник / под редакцией И.И. Елисеевой. – М: Проспект, 2014. – 288 с.

3. *Кремер, Н. Ш.* Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 308 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/426241> .

4. Уколова А.В. Эконометрика: Практикум / А.В. Уколова. – М.: Изд-во РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. – 105 с.

5. Эконометрика: учебное пособие / А. П. Зинченко [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 124 с.: табл., рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo100.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2018.100>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo100.pdf>>. — <URL:<https://doi.org/10.34677/2018.100>>

## 7.2 Дополнительная литература

1. Герасимов, А.Н. Эконометрика [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 38.03.01 "Экономика". Рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию / А. Н. Герасимов, Е. И. Громов, Ю. С. Скрипниченко. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. - 540 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 540. - ISBN 978-5-222-27576-4 : Б. ц. р.

2. Бурнаева, Э.Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие / Э.Г. Бурнаева, С.Н. Леора. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1923-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108304> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трушков, А.С. Статистическая обработка информации. Основы теории и компьютерный практикум + CD : учебное пособие / А.С. Трушков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-4322-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126947>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Эконометрика (базовый уровень). Econometrics (basic level) : учебное пособие / А.Н. Герасимов, Е.И. Громов, Ю.С. Скрипниченко [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-2828-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106882>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Сайт Федеральной службы государственной статистики (<http://www.gks.ru/>) (открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 11

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1 «Парная регрессия» Раздел 2 «Множественная регрессия» Раздел 3 «Моделирование динамических процессов» Раздел 4 «Системы	Excel	расчётная	MS	2003

	эконометрических уравнений»				
2	Раздел 1 «Парная регрессия» Раздел 2 «Множественная регрессия» Раздел 3 «Моделирование динамических процессов»	STATISTICA	расчётная	StatSoft	2004

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

Занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием для проведения лекционных занятий. Практические занятия проводятся с использованием технических и программных средств в аудитории, оснащенной персональными компьютерами и доступом в интернет.

Таблица 12

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
<i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2й учебный корпус, 102 ауд.)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экран с электроприводом 1 шт. (Инв. №558771/2)</li> <li>2. Проектор 1 шт. (без инв. №) – приобретался не за счет средств вуза</li> <li>3. Вандалоустойчивый шкаф 1 шт. (Инв. №558850/7)</li> <li>4. Системный блок iP-4 541 3200 Mhz/1024 Mb/ 80 Gb / DVD-R с монитором 1 шт. (Инв. №558777/9)</li> <li>5. Стенд «Сергеев Сергей Степанович 1910-1999» 1 шт. (Инв. №591013/25)</li> <li>6. Огнетушитель порошковый 1 шт. (Инв. №559527)</li> <li>7. Подвесное крепление к огнетушителю 1 шт. (Инв. № 559528)</li> <li>8. Жалюзи 2шт. (Инв. №1107-221225, Инв. №1107-221225)</li> <li>9. Лавка 20 шт.</li> <li>10. Стол аудиторный 20 шт.</li> <li>11. Стол для преподавателя 1 шт.</li> <li>12. Стул 2 шт.</li> <li>13. Доска маркерная 1 шт.</li> <li>14. Трибуна напольная 1 шт. (без инв. №)</li> </ol>
<i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (2й учебный корпус, 302 ауд.)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системный блок Intel Core Intel Core i3-2100/4096Mb/500Gb/DVD-RW 10 шт. (Инв. №601997, Инв. №601998, Инв. №601999, Инв. №602000, Инв. №602001, Инв. №602002, Инв. №602003, Инв. №602004, Инв. №602005, Инв. №602006)</li> <li>2. Монитор 10 шт. (без инв. №) - приобретались не за счет средств вуза</li> <li>3. Шкаф 2 шт. (Инв. №594166, Инв. №594167)</li> <li>4. Тумба 1 шт. (Инв. №594168)</li> <li>5. Подвесное крепление к огнетушителю 1 шт. (Инв. № 559528)</li> <li>6. Огнетушитель порошковый 1 шт. (Инв. №559527)</li> <li>7. Жалюзи 1 шт. (Инв. №551557)</li> <li>8. Доска магнитно-маркерная 1 шт.</li> </ol>

	<p>9. Стол 5 шт.  10. Стол компьютерный 12 шт.  11. Стул офисный 21 шт.  12. Сейф 1 шт. (без Инв.№).</p>
<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (2й учебный корпус, 303 ауд.)</p>	<p>1. Трибуна напольная 1 шт. (Инв.№ 599205)  2. Шкаф для документов 3 шт. (Инв.№593633, Инв.№593634, Инв.№559548/18)  3. Вешалка напольная 2 шт. (Инв.№1107-333144, Инв.№1107-333144)  4. Жалюзи 1 шт. (Инв.№591110)  5. Доска магнитно-маркерная 1 шт.  6. Стол 15 шт.  7. Скамейка 14 шт.  8. Стол эрго 1 шт.  9. Стул 2 шт.</p>
<p>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова</p>	<p>Читальные залы библиотеки</p>
<p>Студенческое общежитие</p>	<p>Комната для самоподготовки</p>

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

### Рекомендации студентам по освоению дисциплины

- Прежде, чем приступать к выполнению практического задания, следует освоить теоретический материал по данной теме. Проверка степени освоения теоретического материала может быть проведена самостоятельно на основе контрольных вопросов после каждой лекции.
- Практические задания выполняются по индивидуальному варианту. За работы, выполненные не по своему варианту, баллы рейтинга не начисляются.
- Четко уясните цель и задачи практического задания. Ознакомьтесь с методикой выполнения данной работы по методическим указаниям, и только после этого приступайте к выполнению задачи.
- Особое внимание уделяйте смысловой интерпретации промежуточных и окончательных результатов Вашей работы. Выводы формулируйте четко и ясно.
- Выполненные работы оформляются в программе Word. Все расчетные промежуточные и окончательные таблицы, графики, выполненные в программах Excel, Statistica, вставляются в работу. У преподавателя должно быть полное представление о ходе выполнения работы. Пример выполнения и оформления практических работ представлен в разработанных для вас методических указаниях.
- Каждая работа защищается с выставлением рейтинговой оценки. Защита может проходить как устно (опрос), так и в виде письменных ответов группы на заданные вопросы. Для подготовки к защите в конце каждой работы в методических указаниях представлены контрольные вопросы.
- Умейте создавать себе внутренние стимулы. Многое в умственном труде не настолько интересно, чтобы выполнять с большим желанием. Часто единственным движущим стимулом является лишь *надо*.
- Для каждой работы ищите наиболее рациональные приёмы умственного труда. Избегайте трафарета и шаблона. Не жалейте времени на то, чтобы глубоко осмыслить сущность фактов, явлений, закономерностей, с которыми вы имеете



дело. Чем глубже вы вдумались, тем прочнее запоминается материал. До тех пор, пока новые знания не осмыслены, не старайтесь запомнить – это будет напрасная трата времени.

9. В часы сосредоточенного умственного труда каждый должен работать совершенно самостоятельно, не мешая друг другу, если вас в комнате несколько человек. Если есть возможность работать в читальном зале, максимально используйте эту возможность.

10. Никогда не откладывайте какую-то часть работы, которую надо выполнить сегодня, на завтра. Своевременность выполнения практических заданий по эконометрике является залогом успешного освоения дисциплины, так как некоторые работы носят «сквозной» характер, то есть результаты одной работы являются условием или исходной информацией для последующей.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Студент, пропустивший занятия по уважительной причине, обязан представить преподавателю подтверждающий документ и защитить пропущенные работы в часы, отведенные для еженедельных консультаций. Если студент пропустил занятия по неуважительной причине (пропустил тестовый контроль, проведенный в часы практического занятия) и не выполнил какое-либо из учебных заданий не выполнил самостоятельную работу, выполнил работу не по своему варианту и т.п.), то за данный вид учебной работы баллы рейтинга не начисляются. Студент обязан представить и защитить пропущенные работы в часы, отведенные для еженедельных консультаций. Подготовленные работы позже положенного срока оцениваются с понижающим коэффициентом.

### **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Курс рассчитан на 144 часа, в том числе 70,4 часа – контактной работы. Материал дисциплины (11 тем) рассчитан на один семестр со следующей структурой: 34 часа лекций и 34 часа практических занятий на 3 курсе.

Дисциплина «Эконометрика» должна давать не абстрактно-формальные, а прикладные знания. Данная цель может быть реализована только при условии соблюдения в учебных планах преемственности учебных дисциплин. Базовые знания для изучения эконометрики дают такие дисциплины как «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Статистика».

Освоение эконометрического инструментария позволит студентам в будущем использовать его для решения профессиональных задач.

Нарушение в учебных планах логической преемственности математических и экономических дисциплин приводит к формализованной подаче новых знаний. Кроме того, восполнение базовых знаний у студентов проходит в ущерб времени, отведенного для изучения новой дисциплины.

Курс лекций по эконометрике может быть подготовлен в виде раздаточного материала для студентов. Приобретение этого курса позволяет студентам

не тратить лекционное время на записи, а сосредоточиться на объяснении материала. Кроме того, это позволяет преподавателю сделать лекции более информативными, наполнить примерами, показать направления прикладного использования эконометрических моделей.

Для проведения практических занятий необходимы компьютерные классы, оснащенные персональными компьютерами, доступом в интернет и лицензионными пакетами прикладных программ Excel, Statistica.

Неотъемлемой частью учебной работы является самостоятельная работа студентов, на которую в учебном плане отведено определенное количество часов. В процессе самостоятельной работы предполагается закрепление знаний и навыков, полученных студентами на лекционных и практических занятиях, углубленное изучение дисциплины и применение полученных знаний и навыков на практике для решения конкретных практических задач. Кроме того, в рамках самостоятельной работы студенты ведут подготовку к контрольным работам, а также к сдаче зачета с оценкой.

Контроль степени освоения дисциплины «Эконометрика» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей текущий (защита практических заданий, тесты по завершении каждого раздела) и промежуточный контроль знаний и умений студентов (экзамен). Следует отметить, что на практике не всегда удается проводить сплошной текущий контроль выполнения домашних заданий, поэтому иногда преподаватель может использовать выборочное устное собеседование или фронтальный письменный опрос по вопросам, предложенным для защиты практического задания.

Студент может провести собственное статистическое наблюдение за социально-экономическими явлениями, представляющими его научный интерес, построить эконометрическую модель, сделать прогноз. В случае надлежащего качества, его работа может быть заслушана на научном кружке кафедры или на студенческой научной конференции.