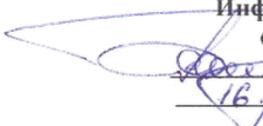


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан факультета  
Информационных систем,  
финансов и аудита

 Н. Л. Баламирзоев  
16.11. 2018

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
председатель методического совета  
ДГТУ

 Н. С. Суракатов  
21.11. 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Эконометрика, Б1.Б.10

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС  
по направлению подготовки бакалавров 38.03.01– Экономика

для профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

факультет Информационных систем, финансов и аудита

наименование факультета, где ведется дисциплина  
кафедра Экономической безопасности, налогообложения и бизнес- информатики

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная, курс 3 семестр 5

очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 53ЕТ (180час)

лекции 17 (час); экзамен 13ЕТ(36 час) ;

(семестр)

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет     

(семестр)

лабораторные занятия 34 (час); самостоятельная работа 76 (час);

курсовой проект (работа, РГР)     

(семестр).

Зав.кафедрой  И.К. Шахбанова

подпись ФИО

Начальник УО  Э.В.Магомаева

подпись ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО для преподавания дисциплины «Эконометрика» студентам очной формы обучения по направлению подготовки бакалавра «38.03.01 Экономика» и профиль подготовки «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры «Экономическая безопасность, налогообложение и бизнес-информатика» от 14.11.2018 года, протокол № 3.

Зав. кафедрой «ЭБНиБИ»



И.К. Шабанова

подпись

ФИО

**ОДОБРЕНО:**

Методической комиссией по укрупненным  
группам специальностей и направлений

38.00.00 – «Экономика»

шифр и полное наименование  
направления (профиля)

**Председатель МК**



Эсетова А. М.

Подпись, ФИО

« 14 » // 2018

**АВТОР ПРОГРАММЫ:**

Ханов Р.Р. к.э.н., ст.преподаватель,

ФИО уч. степень, ученое звание, подпись



## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является: овладение современными эконометрическими методами анализа экономических данных на уровне, достаточным для практического применения полученных знаний и навыков в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины – ознакомление студентов с основными принципами и методами построения, анализа и применения эконометрических моделей для оценки текущего состояния и перспектив развития экономических систем, изучение наиболее типичных эконометрических методов и моделей.

## 2. Место дисциплины в учебном процессе (в структуре ООП)

Дисциплина относится базовой части учебной программы.

Дисциплина направлена на формирование компетенций ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, и планируемых результатов обучения.

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3);
- способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
- способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2);
- способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами (ПК-3);
- способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);
- способностью анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений (ПК-5);

- способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей (ПК-6);
- способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные и проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет (ПК-7).

**Знать:**

- основные понятия эконометрического подхода, используемых для описания важнейших эконометрических моделей и эконометрических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов; методы диагностики эконометрических моделей;
- основные методы системного анализа и математического моделирования, применяемые при анализе социально-экономических задач и процессов;
- этапы формализации прикладных задач с использованием системного подхода и методов экономико-математического моделирования.

**Уметь:**

- работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно читать математические символы;
- воспринимать и осмысливать информацию, содержащую математические термины;
- работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно понимать смысл текстов, описывающих математические методы и модели в профессиональной сфере;
- анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

**Владеть:**

- навыками применения базового инструментария эконометрики для решения теоретических и практических задач;
- навыками работы с эконометрическими методами и моделями в рамках своей профессиональной деятельности;
- навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач;
- навыками построения, исследования экономико-математических моделей социально-экономических процессов, а также их практического применения для решения социально-экономических задач (в частности, для оценки состояния и прогноза развития социальных и экономических явлений и процессов).

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	<b>Цель, задачи и методы эконометрики</b> Введение. История создания и развития эконометрики. Основные понятия и особенности эконометрического метода. Основные задачи эконометрики. Модели. Типы моделей. Типы данных. Этапы построения и сопровождения эконометрических моделей.	5	1,2	2	2	4	8	Входная контрольная работа
2	<b>Тема 2. Модель линейной регрессии: смысл и оценка параметров</b> Взаимосвязи экономических переменных. Суть регрессионного анализа. Подгонка кривой. Метод наименьших квадратов (МНК). Линейная регрессионная модель с двумя переменными.		3,4	2	2	4	8	

3	<p><b>Тема 3. Проверка качества линейного уравнения регрессии</b> Показатели качества регрессии: коэффициент детерминации, коэффициент корреляции, ошибка аппроксимации. Эластичность и сила влияния фактора на результат. Проверка параметров регрессии и уравнения в целом на значимость.</p>	5,6	2	2	4	10	Аттестационная контрольная работа №1
4	<p><b>Тема 4. Нелинейные регрессии</b> Нелинейные связи между экономическими переменными. Нелинейные зависимости в экономике. Виды нелинейных моделей, допускающих линеаризацию.</p>	6,7	2	2	4	10	
5	<p><b>Тема 5. Модель множественной регрессии</b> Метод наименьших квадратов (МНК). Построение системы нормальных уравнений. Оценка коэффициентов множественной регрессии. Матричное представление метода наименьших квадратов.</p>	8,9	2	2	4	8	
6	<p><b>Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии</b> Показатели качества регрессии. Анализ</p>	10,11	2	2	4	10	Аттестационная контрольная работа №2

	<p>точности определения оценок коэффициентов регрессии. Проверка о значимости коэффициентов линейного уравнения регрессии.</p> <p>Прогнозирование.</p> <p>Точечный прогноз.</p> <p>Доверительные интервалы для зависимой переменной.</p> <p>Проверка соответствия модели новым данным.</p> <p>Проверка значимости всего уравнения регрессии в целом.</p> <p>Дисперсионный анализ для разложения общей суммы квадратов отклонений. Степени свободы для соответствующих сумм квадратов отклонений.</p>						
7	<p><b>Тема 7. Модели временных рядов</b></p> <p>Характеристики временных рядов.</p> <p>Автокорреляция уровней временного ряда. Моделирование тенденции временного ряда.</p> <p>Моделирование сезонных колебаний.</p> <p>Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина-Уотсона.</p>	12,13	2	2	4	10	
8	<p><b>Тема 8. Общая характеристика системы эконометрических уравнений.</b></p> <p><b>Структурная и</b></p>	14,15	2	2	4	8	Аттестационная контрольная работа №3

	<b>приведенная формы модели</b> Системы уравнений в экономике. Типы систем эконометрических уравнений. Структурная и приведенная формы модели.							
9	<b>Структурная и приведенная формы модели.</b> Косвенный МНК. Двухшаговый МНК. Трехшаговый МНК.	16,17	1	1	2	4		
	<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>76</b>	<b>Экзамен (13ЕТ, 36 ч.)</b>	

### 3.1. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторной работы	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	Лабораторная работа №1. Построение модели линейной регрессии	4	1,2
2	3	Лабораторная работа №2. Проверка качества линейного уравнения регрессии	4	1,3
3	4	Лабораторная работа №3. Построение модели нелинейной регрессии	4	1,2
4	4	Лабораторная работа №4. Сравнительный анализ моделей нелинейного регрессии и проверка их качества	4	1,2
5	5	Лабораторная работа №5. Построение модели множественной регрессии	4	1,3

6	6	Лабораторная работа №6. Оценка качества модели множественной регрессии	4	1,3
7	7	Лабораторная работа №7. Построение автокорреляционной функции и модели тренда в виде уравнения парной регрессии	4	1,3
8	8	Лабораторная работа №8. Системы эконометрических уравнений. Построение модели в виде системы эконометрических уравнений	6	1,3
<b>Итого</b>			<b>34</b>	

### 3.2. Содержание практических занятий

Занятия семинарского типа служат для углубленного изучения материала дисциплины и приобретения практических навыков в соответствии с ее целями и задачами.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Тема практического занятия	Количество часов	Форма проведения
1		Входная контрольная работа	2	Тесты. Письменная контрольная работа
2	2	Модель линейной регрессии. смысл и оценка параметров.	2	Собеседование. Решение задач.
3		Аттестационная контрольная работа №1	2	Тесты. Письменная контрольная работа
4	4	Нелинейные зависимости в экономике. Виды нелинейных моделей, допускающих линеаризацию.	2	Собеседование. Решение задач.
5	5	Построение модели множественной регрессии. Оценка коэффициентов множественной регрессии.	2	Собеседование. Решение задач.
6		Аттестационная контрольная работа №2	2	Тесты. Письменная контрольная работа

7	7	Характеристики временных рядов. Автокорреляция уровней временного ряда. Моделирование тенденции временного ряда.	2	Собеседование. Решение задач.
8	8	Системы уравнений в экономике. Типы систем эконометрических уравнений. Структурная и приведенная формы модели. Косвенный МНК.	2	Собеседование. Решение задач.
9		Аттестационная контрольная работа №3	1	Тесты. Письменная контрольная работа
<b>Итого</b>			<b>17</b>	

### 3.3. Тематика для самостоятельной работы студентов

№ п/ п	№ лекции из рабочей програм- мы	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятель-ного изучения	Количест-во часов из содержа-ния дисципли-ны	Рекомендуе- мая литера- тура и источники информации	Формы контроля СРС
1	1	Цель, задачи и методы эконометрики	8	2,3	Обзор литературных источников
2	2	Модель линейной регрессии: смысл и оценка параметров	8	2,3	Обзор литературных источников
3	3	Проверка качества линейного уравнения регрессии	10	2,3	Презентация в программе MS Power Point
4	4	Нелинейные регрессии	10	2,3	Обзор литературных источников
5	5	Модель множественной регрессии	8	2,3	Обзор литературных источников
6	6	Оценка качества модели множественной регрессии	10	2,3	Презентация в программе MS Power Point

7	7	Модели временных рядов	10	2,3	Обзор литературных источников
8	8	Общая характеристика системы эконометрических уравнений. Структурная и приведенная формы модели	8	2,3	Обзор литературных источников
9	9	Структурная и приведенная формы модели	4	2,3	Презентация в программе MS Power Point
<b>Итого</b>			<b>76</b>		

### 3.4. Образовательные технологии

Для обучения дисциплине «Эконометрика» используются как традиционные (лекции, практические занятия и т.д.), так и инновационные технологии (объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, активные и интерактивные методы: разбор конкретных ситуаций (кейсы), деловые и интеллектуальные игры, решение ситуационных задач и т.д.).

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

### 4.1. Виды и организация самостоятельной работы обучающихся

Успешное освоение теоретического материала по дисциплине «Эконометрика» требует *самостоятельной работы*, нацеленной на усвоение лекционного теоретического материала, расширение и конкретизацию знаний по разнообразным вопросам математики. Самостоятельная работа студентов предусматривает следующие виды:

– аудиторная самостоятельная работа студентов – выполнение на практических занятиях заданий, закрепляющих полученные теоретические знания либо расширяющие их, а также выполнение разнообразных контрольных заданий индивидуального или группового характера (подготовка устных докладов или сообщений о результатах выполнения заданий по итогам изучения отдельных вопросов и тем дисциплины);

– внеаудиторная самостоятельная работа студентов. Основная цель внеаудиторной самостоятельной работы студента – закрепление и систематизация теоретических знаний, полученных в ходе лекционных занятий, формирование умений и навыков и овладение опытом творческой, исследовательской деятельности. Этот вид самостоятельной работы способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Внеаудиторная самостоятельная работа является обязательной для каждого студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает в себя:

– для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;

– для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов: составление библиографии, тематических кроссвордов и др.;

– для формирования умений и навыков: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение графиков, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и творческих работ (эссе).

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов использованы тестирование, контрольные работы, защита творческих работ и др.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала,
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач,
- полнота общеучебных представлений, знаний и умений по изучаемой теме, к которой относится данная самостоятельная работа,
- обоснованность и четкость изложения ответа на поставленный по внеаудиторной самостоятельной работе вопрос,
- оформление отчетного материала в соответствии с известными или заданными преподавателем требованиями, предъявляемыми к подобного рода материалам. На самостоятельную работу студента отводится 76 ч., учебного времени.

## **5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Контроль и оценка знаний студентов очной формы обучения оцениваются по традиционной системе оценки знаний.

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

1. Предварительный контроль необходим для установления исходного уровня знаний студентов.
2. Тематический контроль определяет степень усвоения обучающимися каждого раздела (темы в целом), их способности связать учебный материал с уже усвоенными знаниями, проследить развитие, усложнение явлений, понятий, основных идей.
3. Рубежной формой контроля является экзамен.

## 5.1. Задания для входного контроля

**Цель входного контроля** – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания студента используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности студента.

**Форма проведения** – тестирование.

**Задание для входного тестирования.**

**1. Оценка значимости параметров уравнения регрессии осуществляется на основе:**

- а)  $t$  - критерия Стьюдента;
- б)  $F$  - критерия Фишера – Снедекора;
- в) средней квадратической ошибки;
- г) средней ошибки аппроксимации.

**2. Коэффициент регрессии в уравнении  $\hat{y} = 9.2 + 1.5x$ , характеризующем связь между объемом реализованной продукции (млн. руб.) и прибылью предприятий автомобильной промышленности за год (млн. руб.) означает, что при увеличении объема реализованной продукции на 1 млн. руб. прибыль увеличивается на:**

- а) 0,5 %;
- б) 0,5 млн. руб.;
- в) 500 тыс. руб.;
- г) 1,5 млн. руб.

**3. Корреляционное отношение (индекс корреляции) измеряет степень тесноты связи между  $X$  и  $Y$ :**

- а) только при нелинейной форме зависимости;
- б) при любой форме зависимости;
- в) только при линейной зависимости.

**4. По направлению связи бывают:**

- а) умеренные;
- б) прямые;
- в) прямолинейные.

**5. По 17 наблюдениям построено уравнение регрессии:  $\hat{y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2$ . Для проверки значимости уравнения вычислено наблюдаемое значение  $t$  – статистики.**

**Вывод:**

- а) Уравнение значимо при  $\alpha = 0,05$ ;
- б) Уравнение незначимо при  $\alpha = 0,01$ ;
- в) Уравнение незначимо при  $\alpha = 0,05$ .

**6. Каковы последствия нарушения допущения МНК «математическое ожидание регрессионных остатков равно нулю»?**

- а) Смещенные оценки коэффициентов регрессии;
- б) Эффективные, но несостоятельные оценки коэффициентов регрессии;
- в) Неэффективные оценки коэффициентов регрессии;
- г) Несостоятельные оценки коэффициентов регрессии.

**7. Какое из следующих утверждений верно в случае гетероскедастичности остатков?**

- а) Выводы по  $t$  и  $F$ -статистикам являются ненадежными;
- б) Гетероскедастичность проявляется через низкое значение статистики Дарбина-Уотсона;
- в) При гетероскедастичности оценки остаются эффективными;

г) Оценки параметров уравнения регрессии являются смещенными.

**8. На чем основан тест ранговой корреляции Спирмена?**

- а) На использовании  $t$  – статистики;
- б) На использовании  $F$ - статистики;
- в) На использовании  $\chi^2$  ;
- г) На графическом анализе остатков.

**9. На чем основан тест Уайта?**

- а) На использовании  $t$ -статистики;
- б) На использовании  $F$ -статистики;
- в) На использовании  $\chi^2$ ;
- г) На графическом анализе остатков.

**10. Каким методом можно воспользоваться для устранения автокорреляции?**

- а) Обобщенным методом наименьших квадратов;
- б) Взвешенным методом наименьших квадратов;
- в) Методом максимального правдоподобия;
- г) Двухшаговым методом наименьших квадратов.

**11. Как называется нарушение допущения о постоянстве дисперсии остатков?**

- а) Мультиколлинеарность;
- б) Автокорреляция;
- в) Гетероскедастичность;
- г) Гомоскедастичность.

**12. Фиктивные переменные вводятся в:**

- а) только в линейные модели;
- б) только во множественную нелинейную регрессию;
- в) только в нелинейные модели;
- г) как в линейные, так и в нелинейные модели, приводимые к линейному виду.

**13. Если в матрице парных коэффициентов корреляции встречаются  $|r_{x_i x_j}| \geq 0$  , то это свидетельствует:**

- а) О наличии мультиколлинеарности;
- б) Об отсутствии мультиколлинеарности;
- в) О наличии автокорреляции;
- г) Об отсутствии гетероскедастичности.

**14. С помощью какой меры невозможно избавиться от мультиколлинеарности?**

- а) Увеличение объема выборки;
- б) Исключения переменных высокоррелированных с остальными;
- в) Изменение спецификации модели;
- г) Преобразование случайной составляющей.

**15. Если  $M - m \geq k - 1$  и ранг матрицы  $A$  меньше  $(K-1)$  то уравнение:**

- а) сверхидентифицировано;
- б) неидентифицировано;
- в) точно идентифицировано.

**16. Уравнение регрессии имеет вид:**

- а)  $M_x(Y) = f(x_1, \dots, x_p)$
- б)  $y = M_y(x) + \varepsilon$
- в)  $M_y(x) = f(x_1, \dots, x_p)$

**17. В чем состоит проблема идентификации модели?**

- а) получение однозначно определенных параметров модели, заданной системой одновременных уравнений;

б) выбор и реализация методов статистического оценивания неизвестных параметров модели по исходным статистическим данным;

в) проверка адекватности модели.

**18. Какой метод применяется для оценивания параметров свёрхидентифицированного уравнения?**

а) ДМНК, КМНК;

б) КМНК;

в) ДМНК.

**19. Если качественная переменная имеет  $k$  альтернативных значений, то при моделировании используются:**

а)  $(k-1)$  фиктивная переменная;

б)  $k$  фиктивных переменных;

в)  $(k+1)$  фиктивная переменная.

**20. Анализ тесноты и направления связей двух признаков осуществляется на основе:**

а) парного коэффициента корреляции;

б) коэффициента детерминации;

в) множественного коэффициента корреляции.

**21. В линейном уравнении  $\bar{Y}_x = a_0 + a_1x$  коэффициент регрессии показывает:**

а) тесноту связи;

б) долю дисперсии "Y", зависящую от "X";

в) на сколько в среднем изменится "Y" при изменении "X" на одну единицу;

г) ошибку коэффициента корреляции.

**22. Какой показатель используется для определения части вариации, обусловленной изменением величины изучаемого фактора?**

а) коэффициент вариации;

б) коэффициент корреляции;

в) коэффициент детерминации;

г) коэффициент эластичности.

**23. Коэффициент эластичности показывает:**

а) на сколько % изменится значение Y при изменении X на 1 %;

б) на сколько единиц своего измерения изменится значение y при изменении x на 1 %;

в) на сколько % изменится значение y при изменении x на ед. своего измерения.

**24. Если по t-критерию большинство коэффициентов регрессии статистически значимы, а модель в целом по F-критерию незначима то это может свидетельствовать о:**

а) Мультиколлинеарности;

б) Об автокорреляции остатков;

в) О гетероскедастичности остатков;

г) Такой вариант невозможен.

д) линейный коэффициент корреляции

## 5.2. Задания для текущих аттестаций

### 5.2.1. Аттестационная контрольная работа №1

**1. Выбор списка переменных модели и типа взаимосвязи между ними выполняется на этапе:**

а) спецификация модели;

- б) оценка параметров модели;
- в) сбор статистической информации об объеме исследования;
- г) проверка адекватности модели.

**2. Экономические переменные, значения которых определяются вне данной модели, называется:**

- а) эндогенными;
- б) экзогенные.

**3. Этапы построения эконометрической модели:**

- а) оценка параметров модели (параметризация);
- б) спецификация модели;
- в) проверка адекватности модели;
- г) сбор статистической информации об объеме исследования.

**4. Под верификацией модели понимается:**

- а) спецификация модели;
- б) оценка параметров модели;
- в) сбор статистической информации об объеме исследования;
- г) проверка адекватности модели.

**5. Под параметризацией модели понимается:**

- а) спецификация модели;
- б) оценка параметров модели;
- в) сбор статистической информации об объеме исследования;
- г) проверка адекватности модели.

**6. По отношению к выбранной спецификации модели все экономические переменные объекта подразделяются на два типа:**

- а) эндогенные и экзогенные;
- б) дискретные и непрерывные;
- в) случайные и детерминированные.

**7. Эконометрику можно определить как:**

- а) это самостоятельная научная дисциплина, объединяющая совокупность теоретических результатов, приемов, методов и моделей, предназначенных для того, чтобы на базе экономической теории, экономической статистики и математико-статистического инструментария придавать конкретное количественное выражение общим обусловленным экономической теорией;
- б) наука об экономических измерениях;
- в) статистический анализ экономических данных.

**8. К задачам эконометрики можно отнести:**

- а) прогноз экономических и социально-экономических показателей, характеризующих состояние и развитие анализируемой системы;
- б) имитация возможных сценариев социально-экономического развития системы для выявления того, как планируемые изменения тех или иных поддающихся управлению параметров скажутся на выходных характеристиках;
- в) проверка гипотез по статистическим данным.

**9. По характеру различают связи:**

- а) функциональные и корреляционные;
- б) функциональные, криволинейные и прямолинейные;
- в) корреляционные и обратные;
- г) статистические и прямые.

**10. При прямой связи с увеличением факторного признака:**

- а) результативный признак уменьшается;

- б) результативный признак не изменяется;
- в) результативный признак увеличивается.

**11. Какие методы используются для выявления наличия, характера и направления связи в статистике?**

- а) средних величин;
- б) сравнения параллельных рядов;
- в) метод аналитической группировки;
- г) относительных величин;
- д) графический метод.

**12. Какой метод используется для выявления формы воздействия одних факторов на другие?**

- а) корреляционный анализ;
- б) регрессионный анализ;
- в) индексный анализ;
- г) дисперсионный анализ.

**13. Какой метод используется для количественной оценки силы воздействия одних факторов на другие:**

- а) корреляционный анализ;
- б) регрессионный анализ;
- в) метод средних величин;
- г) дисперсионный анализ.

**14. Какие показатели по своей величине существуют в пределах от минус до плюс единицы:**

- а) коэффициент детерминации;
- б) корреляционной отношение;

**15. На стыке каких областей знаний возникла эконометрика:**

- а) экономическая теория; экономическая и математическая статистика;
- б) экономическая теория, математическая статистика и теория вероятности;
- в) экономическая и математическая статистика, теория вероятности.

**16. Корреляционное отношение (индекс корреляции) измеряет степень тесноты связи между X и Y:**

- а) только при нелинейной форме зависимости;
- б) при любой форме зависимости;
- в) только при линейной зависимости.

**17. По направлению связи бывают:**

- а) умеренные;
- б) прямые;
- в) прямолинейные.

**18. Каковы последствия нарушения допущения МНК «математическое ожидание регрессионных остатков равно нулю»?**

- а) Смещенные оценки коэффициентов регрессии;
- б) Эффективные, но несостоятельные оценки коэффициентов регрессии;
- в) Неэффективные оценки коэффициентов регрессии;
- г) Несостоятельные оценки коэффициентов регрессии.

**19. Экзогенные переменные:**

- а) зависимые переменные;
- б) независимые переменные;
- в) датированные предыдущими моментами времени.

**20. Эндогенные переменные:**

- а) зависимые переменные;
- б) независимые переменные;
- в) датированные предыдущими моментами времени.
- г) от 0 до +1; г) от -1 до +1.

**21. Суть метода наименьших квадратов заключается в том, что:**

- а) оценка определяется из условия минимизации суммы квадратов отклонений выборочных данных от определяемой оценки;
- б) оценка определяется из условия минимизации суммы отклонений выборочных данных от определяемой оценки;
- в) оценка определяется из условия минимизации суммы квадратов отклонений выборочной средней от выборочной дисперсии.

### 5.2.2. Аттестационная контрольная работа №2

**1. Коэффициент регрессии в уравнении  $\hat{y} = 9.2 + 1.5x$ , характеризующем связь между объемом реализованной продукции (млн. руб.) и прибылью предприятий автомобильной промышленности за год (млн. руб.) означает, что при увеличении объема реализованной продукции на 1 млн. руб. прибыль увеличивается на:**

- а) 0,5 %;
- б) 0,5 млн. руб.;
- в) 500 тыс. руб.;
- г) 1,5 млн. руб.

**2. Отметьте правильную форму линейного уравнения регрессии:**

- а)  $\hat{y} = a + \frac{b}{x}$ ;
- б)  $\hat{y} = ab^x$ ;
- в)  $\hat{y} = ax^b$ ;
- г)  $\hat{y} = a + bx$ ;

**3. Отметьте правильную форму гиперболического уравнения регрессии:**

- а)  $\hat{y} = a + \frac{b}{x}$ ;
- б)  $\hat{y} = ab^x$ ;
- в)  $\hat{y} = ax^b$ ;
- г)  $\hat{y} = a + bx$ ;

**4. Отметьте правильную форму степенной функции:**

- а)  $\hat{y} = a + \frac{b}{x}$ ;
- б)  $\hat{y} = ab^x$ ;
- в)  $\hat{y} = ax^b$ ;
- г)  $\hat{y} = a + bx$ ;

**5. Отметьте правильную форму показательной функции:**

- а)  $\hat{y} = a + \frac{b}{x}$ ;
- б)  $\hat{y} = ab^x$ ;
- в)  $\hat{y} = ax^b$ ;
- г)  $\hat{y} = a + bx$ ;

**5. Отметьте правильную форму параболической функции:**

- а)  $\hat{y} = a + \frac{b}{x}$ ;
- б)  $\hat{y} = ab^x$ ;
- в)  $\hat{y} = ax^b$ ;

- г)  $\hat{y} = a + bx$ ;
- д)  $\hat{y} = a + bx + cx^2$

**6. Оценка статистической значимости парного коэффициента корреляции основывается:**

- а) На использовании  $t$  – статистики;
- б) На использовании  $F$  – статистики;
- в) На использовании  $\chi^2$ ;
- г) На графическом анализе остатков;
- д) Дисперсионном анализе остатков.

**7. В каких пределах меняется множественный коэффициент корреляции?**

- а) от  $-\infty$  до  $+\infty$  ;
- б) от 0 до 1;
- в) от 0 до  $+\infty$  ;
- г) от  $-1$  до  $+1$ .

**8. Построено множественное линейное уравнение регрессии. Для проверки значимости отдельных коэффициентов используется распределение:**

- а) Нормальное;
- б) Стьюдента;
- в) Пирсона;
- г) Фишера-Снедекора.

**9. При добавлении в уравнение регрессии еще одного объясняющего фактора коэффициент детерминации:**

- а) уменьшится;
- б) возрастет;
- в) сохранит свое значение;
- г) не уменьшится.

**10. По 17 наблюдениям построено уравнение регрессии:  $\hat{y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2$ . Для проверки значимости уравнения вычислено наблюдаемое значение  $t$  – статистики.**

**Вывод:**

- а) Уравнение значимо при  $\alpha = 0,05$ ;
- б) Уравнение незначимо при  $\alpha = 0,01$ ;
- в) Уравнение незначимо при  $\alpha = 0,05$ .

**11. В каких пределах меняется коэффициент детерминации?**

- а) от 0 до  $+\infty$ ;
- б) от  $-\infty$  до  $+\infty$ ;

**12. Оценка значимости параметров уравнения регрессии осуществляется на основе:**

- а)  $t$  - критерия Стьюдента;
- б)  $F$  - критерия Фишера – Снедекора;
- в) средней квадратической ошибки;
- г) средней ошибки аппроксимации.

### 5.2.3. Аттестационная контрольная работа №3

**1. Уравнение регрессии по рядам динамики можно построить:**

- а) по первым разностям, по отклонениям от тренда, по уровням ряда с включением фактора времени;
- б) только по смешанным трендово-факторным моделям;
- в) по первым разностям, по отклонениям от тренда.

**2. Временной ряд – это:**

- а) последовательность упорядоченных во времени числовых показателей, характеризующих уровень состояния и изменения изучаемого явления;
- б) последовательность числовых показателей, характеризующих уровень состояния и изменения изучаемого явления;
- в) последовательность упорядоченных временных интервалов, или моментов времени.

**3. При каком значении средней относительной ошибки по модулю модель имеет высокую точность:**

- а) менее 10%;
- б) выше 10%;
- в) от 10% до 20%.

**4. Для чего применяется критерий Дарбина - Уотсона:**

- а) обнаружения автокорреляции в остатках;
- б) обнаружения циклической составляющей;
- в) для проверки подчинения случайного компонента нормальному закону распределения.

**5. Система рекурсивных уравнений:**

- а) когда каждая зависимая переменная  $x$  рассматривается как функция одного и того же результативного признака  $y$ ;
- б) когда каждая зависимая переменная  $y$  рассматривается как функция одного и того же набора факторов  $x$ ;
- в) когда каждая независимая переменная  $x$  рассматривается как функция одного и того же результативного признака  $y$ ;
- г) когда в каждом последующем уравнении системы зависимая переменная представляет функцию от всех зависимых и независимых переменных предшествующих уравнений.

**6. Какой критерий используется для проверки статистической значимости уравнения регрессии:**

- а)  $F$  – критерий Фишера;
- б)  $t$  – критерий Стьюдента;
- в)  $\chi^2$

**7. Система независимых уравнений:**

- а) когда каждая зависимая переменная  $x$  рассматривается как функция одного и того же результативного признака  $y$ ;
- б) когда каждая зависимая переменная  $y$  рассматривается как функция одного и того же набора факторов  $x$ ;
- в) когда каждая независимая переменная  $x$  рассматривается как функция одного и того же результативного признака  $y$ ;
- г) когда в каждом последующем уравнении системы зависимая переменная представляет функцию от всех зависимых и независимых переменных.

**8. Для выявления основной тенденции развития явления используются:**

- а) метод укрупнения интервалов;
- б) метод скользящей средней;
- в) индексный метод;
- г) расчет средней гармонической;
- д) аналитическое выравнивание.

**9. Ряд динамики характеризует:**

- а) структуру совокупности по какому-либо признаку;
- б) изменение значений признака во времени;
- в) определенное значение варьирующего признака в совокупности;
- г) факторы изменения показателя на определенную дату или за определенный период.

**10. Периодические колебания, возникающие под влиянием смены времени года**

**называются...:**

- а) хронологическими;
- б) сезонными;
- в) тенденцией;
- г) случайными.

**11. Автокорреляцией в статистике называется:**

- а) зависимость вариации значений одного показателя от вариации значений другого;
- б) зависимость между цепными уровнями;
- в) отклонения от тенденции;
- г) зависимость последующего уровня динамического ряда от предыдущего.

**12. Критерий Дарбина-Уотсона служит для:**

- а) проверки наличия тенденции в ряду динамики;  $\left[ \begin{matrix} L \\ SEP \end{matrix} \right]$
- б) проверки гипотезы о нормальном характере распределения ряда отклонений от тренда;
- в) обнаружения автокорреляции;
- г) проверки адекватности прогноза по уравнению тренда.

**13. Виды эконометрических систем:**

- а) система независимых уравнений;
- б) система рекурсивных уравнений;
- в) система взаимозависимых уравнений;
- г) система нормальных уравнений.

**14. Составляющие ряда динамики:**

- а) тренд;
- б) циклические (периодические) колебания;
- в) сезонные колебания;
- г) случайные колебания.

**17. Под экстраполяцией понимают нахождение неизвестных уровней:**

- а) за пределами ряда динамики;
- б) внутри ряда динамики;
- в) в середине ряда динамики.

### 5.3. Вопросы к экзамену

- 1) Что представляет собой эконометрика?
- 2) Что является предметом и объектом изучения эконометрики?
- 3) В чем заключаются особенности эконометрики?
- 4) Что понимается под событием? Привести примеры случайных событий.
- 5) Что такое случайная величина?
- 6) Какие виды случайных величин известны?
- 7) Приведите примеры дискретных и непрерывных СВ в экономике.
- 8) Основные числовые характеристики случайных величин.
- 9) Что такое функция распределения СВ?
- 10) Понятие математического ожидания, правила ее расчета.
- 11) Понятие дисперсии, правила ее расчета.
- 12) Понятие среднего квадратического отклонения, ее экономическая сущность.
- 13) Что представляет собой способ оценивания и значение оценки?
- 14) Характеристика требований оцениваемых параметров: несмещенность, эффективность и состоятельность.
- 15) Ковариация, правила ее расчета и механизм определения.
- 16) Правило сложения дисперсии.

- 17) Сущность и механизм проведения дисперсионного анализа.
- 18) Эмпирическое корреляционное отношение.
- 19) Эмпирический коэффициент детерминации, его экономическая интерпретация.
- 20) Что такое корреляция?
- 21) Функциональные и стохастические типы связей.
- 22) Коэффициент линейной корреляции, его сущность.
- 23) Парные коэффициенты корреляции.
- 24) Частные коэффициенты корреляции.
- 25) Коэффициент множественной корреляции
- 26) Проверка на значимость рассчитанных коэффициентов корреляции
- 27) Понятие модели, ее экономическая сущность.
- 28) Типы моделей, их краткая характеристика.
- 29) Модели временных рядов.
- 30) Регрессионные модели с одним уравнением.
- 31) Системы одновременных уравнений.
- 32) Структурные и приведенные формы моделей.
- 33) Спецификация модели.
- 34) Идентифицируемость модели.
- 35) Модель парной линейной регрессии.
- 36) Построение парной линейной регрессии методом наименьших квадратов.
- 37) Качество оценивания модели парной регрессии.
- 38) Свойства, экономическая интерпретация и оценка параметров линейного уравнения регрессии.
- 39) Проверка гипотез о значимости регрессионной модели и проверка значимости ее параметров.
- 40) Оценка значимости коэффициента корреляции.
- 41) Критерии Стьюдента и Фишера.
- 42) Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии.
- 43) Построение доверительных интервалов для прогнозируемых значений.
- 44) Стандартные ошибки коэффициентов регрессии.
- 45) Средняя ошибка аппроксимации.
- 46) Нелинейная регрессия.
- 47) Схема применения метода наименьших квадратов в нелинейных моделях.
- 48) Системы нормальных уравнений для нелинейных моделей.
- 49) Корреляция для нелинейной регрессии.
- 50) Модель множественной регрессии.
- 51) Спецификация переменных в моделях множественной регрессии.
- 52) Процедура пошагового отбора переменных.
- 53) Отбор факторов при построении множественной регрессии.
- 54) Матрица парных корреляций.
- 55) Понятие мультиколлинеарности.
- 56) Выбор формы уравнения множественной регрессии.
- 57) Частные уравнения регрессии.
- 58) Свойства, экономическая интерпретация и оценка коэффициентов уравнения множественной регрессии.
- 59) Определение оценки надежности результатов множественной регрессии и корреляции.
- 60) Проверка общего качества уравнения регрессии и выполнимости предпосылок метода наименьших квадратов. Статистика Дарбина-Уотсона.
- 61) Понятие гетероскедастичности и автокорреляции.

- 62) Стохастические и инструментальные переменные.
- 63) Характеристика ошибок измерения. Фиктивные переменные во множественной регрессии.
- 64) Нелинейные модели множественной регрессии.
- 65) Прогнозирование в моделях множественной регрессии.
- 66) Понятие и экономическая сущность оценки параметров эконометрических моделей.
- 67) Оценка методом наименьших квадратов.
- 68) Предпосылки применения метода наименьших квадратов.
- 69) Двухшаговый метод наименьших квадратов, условия его применения и алгоритм реализации.
- 70) Трехшаговый метод наименьших квадратов, условия его применения и алгоритм реализации.
- 71) Косвенный метод наименьших квадратов, условия его применения и алгоритм реализации.
- 72) Вычисление коэффициентов структурной формы модели через коэффициенты приведенной формы модели.
- 73) Оценка параметров модели методом максимального правдоподобия.
- 74) Оценка параметров модели методом инструментальных переменных.
- 75) Характеристика итеративных методов оценивания.
- 76) Метод неподвижной точки.
- 77) Релаксационные и рекурсивные методы.
- 78) Определение, сущность и необходимость использования модели, задаваемой системой одновременных эконометрических уравнений.
- 79) Составляющие систем уравнений.
- 80) Классификация переменных системы одновременных уравнений.
- 81) Проблемы спецификации и идентификации между структурной и приведенной формами модели.
- 82) Необходимое и достаточное условие идентификации.
- 83) Определение оценки систем одновременных уравнений.
- 84) Основные направления прикладного использования систем одновременных уравнений.
- 85) Временной ряд и его основные элементы.
- 86) Определение тренда.
- 87) Моделирование тенденции временного ряда.
- 88) Линейные стационарные и нестационарные модели и их идентификация.
- 89) Экстраполяция и прогнозирование.
- 90) Определение оценки параметров моделирования динамических процессов.
- 91) Модели сезонных временных рядов.
- 92) Общая процедура выделения трендовой и сезонной составляющей в аддитивных и мультипликативных моделях.
- 93) Использование скользящего среднего за год и центрирования данных.
- 94) Расчет средних значений сезонной компоненты в аддитивной модели. Коррекция сезонной компоненты.
- 95) Прогнозирование по аддитивной модели с помощью метода наименьших квадратов. Расчет ошибок.
- 96) Спектральный и гармонический анализ.
- 97) Новые направления в анализе многомерных временных рядов.

## 5.4. Задачи к экзамену

### Задача 1

Построить модель гиперболической парной регрессии.

Номер региона	Урожайность, ц/га, $y$	Внесено удобрений, кг/га, $x$
1	15	2,1
2	18	3,2
3	17	3,6
4	22	5,0

### Задача 2

Построить модель показательной парной регрессии.

Номер региона	Урожайность, ц/га, $y$	Внесено удобрений, кг/га, $x$
1	15	2,1
2	18	3,2
3	17	3,6
4	22	5,0

### Задача 3

Построить модель экспоненциальной парной регрессии.

Номер региона	Урожайность, ц/га, $y$	Внесено удобрений, кг/га, $x$
1	15	2,1
2	18	3,2
3	17	3,6
4	22	5,0

### Задача 4

Построить модель линейной парной регрессии.

Номер региона	Урожайность, ц/га, $y$	Внесено удобрений, кг/га, $x$
1	15	2,1
2	18	3,2
3	17	3,6
4	22	5,0

### Задача 5

Проверить наличие мультиколлинеарности в модели множественной регрессии

Номер региона	$Y$	$X_1$	$X_2$
1	7	3,5	9
2	8	3,6	10
3	6	3,9	12
4	7	4,1	17

### Задача 6

Построить линейное уравнение множественной регрессии  $y$  от  $x$ .

Номер региона	$Y$	$X_1$	$X_2$
1	6	3,5	10
2	6	3,6	12
3	7	3,9	15
4	7	4,1	17

### Задача 7

Построить линейное уравнение парной регрессии  $y$  от  $x$ . Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции.

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., $x$	Среднедневная заработная плата, руб., $y$
1	81	124
2	77	131
3	85	146
4	79	139

5	93	143
---	----	-----

### Задача 8

Построить модель тенденции временного ряда в виде уравнения парной линейной регрессии и вычислить коэффициент автокорреляции уровней ряда при лаге равном 1 и 2.

Месяц, t	Стоимость акции, y
1	81
2	77
3	85
4	79
5	93

### 5.5. Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Основные задачи эконометрики.
2. Модели. Типы моделей.
3. Типы данных.
4. Этапы построения и сопровождения эконометрических моделей.
5. Линейная регрессионная модель с двумя переменными.
6. Метод наименьших квадратов (МНК): расчет параметров.
7. Показатели качества регрессии: коэффициент детерминации, коэффициент корреляции, ошибка аппроксимации.
8. Эластичность и сила влияния фактора на результат.
9. Проверка параметров регрессии и уравнения в целом на значимость.
10. Нелинейные связи между экономическими переменными.
11. Нелинейные зависимости в экономике.
12. Виды нелинейных моделей, допускающих линеаризацию.
13. Линейная модель множественной регрессии.
14. Спецификация модели.
15. Отбор факторов при построении уравнения множественной регрессии.
16. Мультиколлинеарность факторов.
17. Построение системы нормальных уравнений.
18. Оценка коэффициентов множественной регрессии.
19. Матричное представление метода наименьших квадратов.
20. Показатели качества множественной регрессии.
21. Предпосылки применимости метода наименьших квадратов.
22. Теорема Гаусса-Маркова.
23. Проверка о значимости коэффициентов линейного уравнения регрессии.
24. Прогнозирование.
25. Точечный прогноз.
26. Доверительные интервалы для зависимой переменной.
27. Проверка соответствия модели новым данным.

28. Проверка значимости всего уравнения регрессии в целом.
29. Дисперсионный анализ для разложения общей суммы квадратов отклонений.
30. Степени свободы для соответствующих сумм квадратов отклонений.
31. Гетероскедастичность.
32. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными остатками.
33. Тесты на гетероскедастичность.
34. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)
35. Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные.
36. Критерий Г. Чоу для оценки однородности двух регрессий.
37. Характеристики временных рядов.
38. Автокорреляция уровней временного ряда.
39. Моделирование тенденции временного ряда.
40. Моделирование сезонных колебаний.
41. Автокорреляция в остатках.
42. Критерий Дарбина-Уотсона.
43. Стационарные и нестационарные временные ряды. Их идентификация.
44. Лаги в экономических моделях.
45. Модели распределенных лагов.
46. Общая характеристика системы эконометрических уравнений.
47. Системы уравнений в экономике.
48. Структурная и приведенная формы модели.
49. Проблема идентификации.
50. Методы оценки параметров структурной формы модели.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины** **Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

### **6.1. Основная литература**

1. Галочкин, В.Т. Эконометрика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. Т. Галочкин. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 288 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-9916-9201-4. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/2D36FC3D-BE24-4581-91CF-892E9199D657](http://www.biblio-online.ru/book/2D36FC3D-BE24-4581-91CF-892E9199D657).
2. Евсеев, Е. А. Эконометрика: учебное пособие для академического бакалавриата / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 186 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-04565-9. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/066F04BB-9B56-424C-B19C-F9949BAD3F1B](http://www.biblio-online.ru/book/066F04BB-9B56-424C-B19C-F9949BAD3F1B).
3. Тимофеев, В.С. и др. Эконометрика: учебник для бакалавров / В.С.Тимофеев, А.В.Фадеев, В.Ю. Щеголкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 328 с. – (Бакалавр. Базовый курс)

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Евсеев Е.А. Эконометрика: учеб. пособие для академического бакалавриата / Е.А. Евсеев, В.М. Буре. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 186 с. – (Бакалавр. Академический курс).
2. Ивченко, Ю.С. Эконометрика [Электронный ресурс]: курс лекций / Ю.С. Ивченко. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 121 с. – 978-5-

- 4487-0186-3. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73609.html>
3. Кремер, Н.Ш. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 328 с. – 978-5-238-01720-4. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71071.html>
  4. Тимофеев, В.С. Эконометрика: учебник для академического бакалавриата / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеев, В. Ю. Щеколдин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 328 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978- 5-9916-4366-5. – Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/281F75DD-5C45-4BE2-9696-7684ED1DBD61](http://www.biblio-online.ru/book/281F75DD-5C45-4BE2-9696-7684ED1DBD61).
  5. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.]; под ред. И. И. Елисеевой. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 449 с. – (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00313-0. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/CAD31DD6-D5BC-4549-B1C1-729B90A8E65B](http://www.biblio-online.ru/book/CAD31DD6-D5BC-4549-B1C1-729B90A8E65B).

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

1. <http://www.gks.ru/> - Федеральная служба государственной статистики
2. <http://economy.gov.ru/opendata/> - Министерство экономического развития Российской Федерации (открытые данные)
3. <https://data.oecd.org/> - Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)
4. <http://www.allmath.ru/mathmet.htm> – Математический портал. Стохастическая математика (теория вероятностей, математическая статистика, эконометрика, прогнозирование).

## **8. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **8.1. Перечень информационных технологий**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- контроль качества знаний в форме тестирования.

### **8.2. Перечень программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используется следующее программное обеспечение:

1. Eset NOD 32 antivirus 8
2. Microsoft Office (Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level, Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level, Microsoft Office Standart 2016 Russian Academic OLP 1License NoLevel)
3. Microsoft Windows (Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Windows 7

Professional, Microsoft Windows Professional 10 Russian Upgrade Academic OLP 1License NoLevel)

4. Adobe Reader XI 11.0.05 (Свободно распространяемое программное обеспечение) 5. 7-Zip (Свободно распространяемое программное обеспечение)<sup>1</sup><sub>SEP</sub> 6. Kaspersky Internet Security Multi-Device.

### **8.3. Перечень информационных систем**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно-справочные системы:

1. Электронная библиотечная система «ЭБС IPRbooks»;
2. Электронная библиотечная система ЭБС Юрайт
3. справочно-правовая система «КонсультантПлюс»;
4. Интегрированная библиотечно-информационная система ИРБИС;
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
7. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google.

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

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Эконометрика» используется:

1. Лаборатория информационных технологий, оборудованная для проведения практических занятий средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет;
2. Аудитории, оснащенные стационарным мультимедийным оборудованием;
3. Установленное лицензионное программное обеспечение;
4. Мультимедийные презентации;
5. Подборка электронных учебно-методических материалов.
6. Доступ к электронной информационно-образовательной среде института.

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем ежедневной планомерной работы. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени. Временные затраты на контактную и самостоятельную работу, а также распределение изучаемых разделов дисциплины по часам и зачетным единицам отражены в п. 4 данной рабочей программы.

Регулярное посещение лекций и лабораторных занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Далее необходимо составить план действий, включающий список тем, литературы по каждой теме, типовые задачи, вопросы для самостоятельного изучения. Регулярно посещать занятия, консультации

и контрольные мероприятия. Своевременно решать возникающие в процессе изучения трудности под руководством преподавателя. Изучение дисциплины должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками.

### **10.1. Методические указания по изучению теоретического курса**

На лекциях студенты получают самые необходимые данные, во многом дополняющие учебники (иногда даже их заменяющие) с последними достижениями науки. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является неременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Слушание и запись лекций - сложные виды вузовской работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Слушая лекции, надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал.

Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии.

Работая над конспектом лекций, всегда используйте не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Конспект лекции рекомендуется просмотреть сразу после занятий. Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь к преподавателю за консультацией.

### **10.2. Методические указания по подготовке к занятиям семинарского типа**

При подготовке к занятиям семинарского типа целесообразно пользоваться планом. Тщательно проработать лекционный материал и соответствующие учебные пособия по теме каждого занятия семинарского типа, решить типовые задачи домашнего задания.

Занятия семинарского типа по данной дисциплине способствуют:

- развитию аналитических способностей и формированию соответствующих навыков;
- выработке умений решать прикладные задачи, связанные с будущей профессией студента, требующие отбора данных и предварительного вывода аналитических зависимостей.

Поэтому основным требованием преподавателя к студентам является обязательное присутствие студентов на всех практических занятиях, а также выполнение всех заданий преподавателя, как текущих, так и контрольных.

### **10.3. Рекомендации по работе с литературой**

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому

студенту нужно обязательно научиться работать с книгой. Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением. Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильно структурировать полученные знания. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и приложения, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова. После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует изобразить основную мысль изученного материала, приведенные в нее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса. Во время изучения литературы необходимо составлять и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал.

В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотаций, конспекта.

Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге. Конспект – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала. При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную и приводится в п. 7 рабочей программы. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

**Дополнения и изменения**

