

Приложение № 6 к ОПОП высшего образования, направление подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) программы прикладного бакалавриата «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит»

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(АНО ВО МГЭУ)  
НИЖЕГОРОДСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 «ЭКОНОМЕТРИКА»

Направление подготовки **38.03.01 Экономика**  
Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы прикладного бакалавриата «**Бухгалтерский учёт, анализ и аудит**»

Формы обучения:

очная, заочная

Виды профессиональной деятельности:

расчетно-экономическая, учетная

Учебный год:

2018/2019



Нижегород 2018

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(АНО ВО МГЭУ)  
НИЖЕГОРОДСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор НИ (ф) АНО ВО МГЭУ  
Е.Б. Жбаков

«06» июля 2018г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭКОНОМЕТРИКА»

Направление подготовки **38.03.01 Экономика**  
Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы  
прикладного бакалавриата «**Бухгалтерский учёт, анализ и аудит**»

Формы обучения:

Виды профессиональной деятельности:

Учебный год:

очная, заочная

расчетно-экономическая, учетная

2018/2019

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата) от 12 ноября 2015 г. N1327;
- приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- учебными планами (очной и заочной форм обучения) по направлению подготовки 38.03.01 Экономика.

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика». – Н.Новгород : НИ(ф) МГЭУ, 2018. – 33 с.

№ 4740

Разработчик:

Преподаватель кафедры  
общегуманитарных  
дисциплин НИ(ф) АНО ВО  
МГЭУ, к.п.н.

\_\_\_\_\_  
*Должность, ученая  
степень, ученое звание*



\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
Н.Н. Егорова  
*И.О. Фамилия*

Рецензент:  
Профессор кафедры ПМ  
НИТПУ, д.т.н, профессор

\_\_\_\_\_  
*Должность, ученая  
степень, ученое звание*



\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
О.Г. Берестнева

\_\_\_\_\_  
*И.О. Фамилия*

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры математики и информатики (протокол от 04.07.2018 № 12).

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор



\_\_\_\_\_  
А.М. Сидоренко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи обучения по дисциплине .....	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	11
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	11
7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	12
7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	14
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	24
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	24
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	25
10.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины «Эконометрика» для обучающихся .....	25
10.2 Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Эконометрика» для обучающихся .....	26
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем. ....	25
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	26
13. Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).....	28

## 1. Цели и задачи обучения по дисциплине

**Цель** обучения по дисциплине «Эконометрика» – познакомить обучающихся с основными понятиями и методами принятия решений, с классами задач, которые могут быть решены с их помощью.

**Основные задачи дисциплины:** дать навыки практического использования методов принятия решений в профессиональной деятельности; научить выбирать методы для принятия наиболее эффективных решений в условиях быстроменяющейся реальности, для быстрой адаптации к изменяющимся условиям деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины «Эконометрика» направлен на формирование обучающихся по программе высшего образования (бакалавриат) по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит» компетенций ОК-3 и ОПК-2.

Код и описание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОК-3</b> способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<b>Знает:</b> основные этапы развития экономической теории как науки и особенности каждого из них; специфику современных экономических взглядов, проявляющуюся в альтернативности экономических воззрений; основные категории и законы экономической науки; основные макроэкономические принципы; причины изменения предмета экономической теории и исследовательской парадигмы, методы экономического анализа, их влияние на эволюцию экономической теории
	<b>Умеет:</b> проводить предельный анализ; практически оценивать вклад того или иного направления, течения, школы или конкретного человека в экономическую теорию; анализировать альтернативные способы объяснения экономических явлений и их использования на практике в виде определённой экономической политики государства; использовать знания, полученные в ходе изучения основ экономики, для правильного понимания причин и последствий тех или иных экономических явлений
	<b>Владеет:</b> навыками применения экономических знаний в профессиональной деятельности
<b>ОПК-2</b> способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	<b>Знает:</b> систему сбора, анализа и обработки данных
	<b>Умеет:</b> ставить задачи в профессиональной деятельности
	<b>Владеет:</b> навыками поиска необходимых методик и способов при анализе, сборе и обработке информации

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.01 «Эконометрика» реализуется в рамках вариативной части программы бакалавриата, является факультативной дисциплиной.

Дисциплина «Эконометрика» является промежуточным этапом формирования компетенций ОК-3 и ОПК-2 в процессе освоения ОПОП. В качестве промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен экзамен, который входит в общую трудоемкость дисциплины. Итоговая оценка уровня сформированности компетенций ОК-3 и ОПК-2 определяется в период государственной итоговой аттестации.

Дисциплина «Эконометрика» является базовым теоретическим и практическим основанием для последующих профессиональных дисциплин, таких как «Бухгалтерский учет», «Бухгалтерский управленческий учёт».

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся

Согласно учебным планам общая трудоемкость дисциплины «Эконометрика» составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Контактная работа* (аудиторные занятия) всего, в том числе:</b>	36	36
лекции	18	18
практические занятия	18	18
<b>Самостоятельная работа*</b>	36	36
<b>Промежуточная аттестация - зачёт</b>	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

#### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Контактная работа* (аудиторные занятия) всего, в том числе:</b>	8	8
лекции	4	4
практические занятия	4	4
<b>Самостоятельная работа*</b>	60	60
<b>Промежуточная аттестация - зачёт</b>	зачет	зачет
	4	4
<b>Общая трудоемкость, часы</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

\* для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом.<sup>1</sup>

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся. В

<sup>1</sup> Примечание:

для обучающихся по индивидуальному учебному плану - учебному плану, обеспечивающему освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов).

соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем. Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий**

#### Тематический план для очной формы обучения

№	Наименование темы	Количество часов по учебному плану	Количество аудиторных часов	Из них, час		Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
				лекции	практические занятия		
1	Основные аспекты эконометрического моделирования	8	4	2	2	4	ОК-3 ОПК-2
2	Элементы теории вероятностей и математической статистики	8	4	2/2*	2	4	ОК-3 ОПК-2
3	Парный линейный регрессионный анализ	8	4	2	2/2*	4	ОК-3 ОПК-2
4	Множественный линейный регрессионный анализ	8	4	2	2	4	ОК-3 ОПК-2
5	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация	8	4	2	2	4	ОК-3 ОПК-2
6	Специальные методы построения регрессионных моделей	8	4	2	2/2*	4	ОК-3 ОПК-2
7	Системы линейных одновременных уравнений	8	4	2	2	4	ОК-3 ОПК-2
8	Временные ряды и прогнозирование	8	4	2/2*	2	4	ОК-3 ОПК-2
9	Динамические эконометрические модели	8	4	2	2	4	ОК-3 ОПК-2
	<b>Зачет</b>						
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>18/4*</b>	<b>18/4*</b>	<b>36</b>	

\*в т.ч. в интерактивной и активной формах

#### Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные	Образовательные технологии
---	--	----------------------------

	<i>и/или интерактивные образовательные технологии</i>	
1.	Лекция Тема 2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	<i>лекция-беседа</i> (диалог с обучающимися в ходе изложения материала, предполагающий актуализацию прежних знаний обучающихся и побуждающий к самостоятельному размышлению)
2.	Практическое занятие Тема 3. Парный линейный регрессионный анализ	<i>работа в малых группах</i> (выполнение практических заданий в группах 2 – 5 человек, позволяет практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения, распределения ролей участия)
3.	Практическое занятие Тема 6. Специальные методы построения регрессионных моделей	<i>работа в малых группах</i> (выполнение практических заданий в группах 2 – 5 человек, позволяет практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения, распределения ролей участия)
4	Лекция Тема 8. Временные ряды и прогнозирование	<i>лекция-беседа</i> (диалог с обучающимися в ходе изложения материала, предполагающий актуализацию прежних знаний обучающихся и побуждающий к самостоятельному размышлению)

#### Заочная форма обучения

№	Наименование темы	Количество часов по учебному плану	Количество аудиторных часов	Из них, час		Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
				лекции	практические занятия		
1	Основные аспекты эконометрического моделирования	8	2	2		6	ОК-3 ОПК-2
2	Элементы теории вероятностей и математической статистики	6				6	ОК-3 ОПК-2
3	Парный линейный регрессионный анализ	10	4	2	2/2*	6	ОК-3 ОПК-2
4	Множественный линейный регрессионный анализ	8				8	ОК-3 ОПК-2
5	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация	8				8	ОК-3 ОПК-2
6	Специальные методы построения регрессионных моделей	10	2		2/2*	8	ОК-3 ОПК-2
7	Системы линейных одновременных уравнений	6				6	ОК-3 ОПК-2
8	Временные ряды и прогнозирование	6				6	ОК-3 ОПК-2



9	Динамические эконометрические модели	6				6	ОК-3 ОПК-2
	<b>Зачет</b>	<b>4</b>					
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4/4*</b>	<b>60</b>	

\*в т.ч. в интерактивной и активной формах

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

### Тема 1. Основные аспекты эконометрического моделирования (ОК-3, ОПК-2)

Предмет эконометрики. Математическая и эконометрическая модель. Основные математические предпосылки эконометрического моделирования. Эконометрическая модель и экспериментальные данные. Линейная регрессионная модель\*. Система линейных одновременных уравнений. Основные этапы и проблемы эконометрического моделирования.

### Тема 2. Элементы теории вероятностей и математической статистики (ОК-3, ОПК-2)

Статистические методы обработки данных. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный и статистический ряд. Группированный статистический ряд. Графические представления данных. Точечные оценки параметров распределения. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Выборочные средние и выборочная дисперсия. Интервальные оценки. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии нормально распределенных генеральных совокупностей. Проверка статистических гипотез. Доверительная вероятность и уровень значимости. Ошибки первого и второго рода\*. Проверка гипотез о виде распределений\*. Проверка гипотез о равенстве дисперсий и средних нормально распределенных генеральных совокупностей (критерии Фишера и Стьюдента). Непараметрические методы проверки гипотез (критерии Вилкоксона, Манна и Уитни)\*. Методы проверки статистических гипотез с помощью ЭВМ.

### Тема 3. Парный линейный регрессионный анализ (ОК-3, ОПК-2)

Понятие регрессионной модели. Уравнение регрессии. Экономическая интерпретация случайной составляющей. Метод наименьших квадратов (МНК); свойства оценок МНК и линейная регрессия. Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе. Уравнение регрессии, проходящее через начало координат (без свободного члена). Показатели качества регрессии\*. Полная дисперсия результирующего признака; дисперсия, обусловленная регрессией и остаточная регрессия. Коэффициент детерминации. Коэффициент линейной корреляции. Стандартная ошибка и значимость коэффициентов регрессии. Значимость коэффициента корреляции\*. Адекватность линейной регрессионной модели и ее значимость. Точечное и интервальное прогнозирование по линейной регрессионной модели. Зависимость точности от горизонта прогноза. Использование ЭВМ для построения уравнения парной линейной регрессии и его анализа.

### Тема 4. Множественный линейный регрессионный анализ (ОК-3, ОПК-2)

Линейная модель множественной регрессии. Матричная форма записи множественной регрессии. Оценка параметров множественной регрессии по методу наименьших квадратов. Показатели качества регрессии. Ковариационная матрица и ее выборочная оценка. Доверительные интервалы для коэффициентов и функции регрессии. Коэффициенты детерминации. Регрессионное уравнение в стандартизованном масштабе. Методы отбора факторов при построении множественных регрессионных моделей\*. Мультиколлинеарность, способы ее устранения. Множественная корреляция. Матрицы парных коэффициентов корреляции и межфакторной корреляции. Частная корреляция.

\*Для самостоятельного изучения.

Индексы детерминации. Проверка значимости построенной модели. Адекватность множественной регрессионной модели.

Применение дисперсионного анализа для оценки существенности факторов\*. Применение ЭВМ для построения и анализа множественных регрессионных моделей.

### **Тема 5. Нелинейные модели регрессии и их линейаризация (ОК-3, ОПК-2)**

Экономические задачи, приводящие к нелинейным регрессионным моделям. Кривые Филлипса и Энгеля. Нелинейные регрессионные модели, способы их линейаризации. Множественные нелинейные регрессионные модели и их линейаризация. Оценки производственных функций Кобба-Дугласа. Внутренне нелинейные модели (полиномиальная и параболическая регрессии). Индексы корреляции и детерминации для нелинейных регрессионных моделей, проверка их значимости\*. Адекватность нелинейной регрессии, ее значимость. Построение и анализ нелинейных регрессионных моделей с помощью ЭВМ.

### **Тема 6. Специальные методы построения регрессионных моделей (ОК-3, ОПК-2)**

Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Система нормальных уравнений для оценок параметров при фиктивных переменных. Предпосылки метода наименьших квадратов. Анализ отклонений эмпирических данных от уравнения регрессии. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Гомоскедастичность и гетероскедастичность отклонений. Автокорреляция остатков, вычисление коэффициентов автокорреляции. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена\*. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Его применение для уменьшения гетероскедастичности и автокорреляции.

### **Тема 7. Системы линейных одновременных уравнений (ОК-3, ОПК-2)**

Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов. Применение систем эконометрических уравнений\*.

### **Тема 8. Временные ряды и прогнозирование (ОК-3, ОПК-2)**

Основные элементы временного ряда. Характеристики временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Коррелограмма. Моделирование тенденции временного ряда\*. Прогнозирование на основе моделей временных рядов. Понятие о методах фильтрации и прогнозирования, основанных на локальной аппроксимации временного ряда. Моделирование циклических колебаний\*. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений\*. Статистическая оценка взаимосвязи двух временных рядов. Методы исключения тенденции. Коинтеграция временных рядов. Анализ временных рядов с помощью ЭВМ.

### **Тема 9. Динамические эконометрические модели (ОК-3, ОПК-2)**

Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом\*.

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

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных

контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа по дисциплине «Эконометрика» включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания к занятию;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к зачету.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1	Общие методические рекомендации по изучению дисциплины «Эконометрика» для обучающихся.
2	Методические рекомендации по самостоятельной работе и выполнению контрольных работ по дисциплине «Эконометрика» для обучающихся
3	Примерный комплект заданий для текущего контроля успеваемости
4	Типовые задания для тестирования
5	Вопросы для самоконтроля знаний
7	Вопросы к зачету

## **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в АНО ВО МГЭУ и институтах (филиалах).

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП** прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе государственной итоговой аттестации.

Дисциплина «Эконометрика» является промежуточным этапом формирования компетенций ОК-3, ОПК-2 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Эконометрика» базируется на знаниях, умениях, навыках при изучении дисциплин «Экономика», «Экономическая информатика», «Мировая экономика и международные экономические отношения», «История экономических учений».

Дисциплина «Эконометрика» предшествует изучению дисциплины «Экономика организаций (предприятий)», а также прохождению учебной (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) практики, которые также формируют данные компетенции.

Итоговая оценка сформированности компетенций ОК-3 и ОПК-2 определяется в период государственной итоговой аттестации.

**В процессе изучения дисциплины компетенции также формируются поэтапно.** Основными этапами формирования компетенций ОК-3 и ОПК-2 при изучении дисциплины «Эконометрика» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины «Эконометрика» предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

## 7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

На этапах текущего контроля успеваемости по дисциплине показателями успеваемости являются результаты выполнения тестов.

### Критерии оценки результатов тестирования по дисциплине «Эконометрика»:

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
80-100	5 – «Отлично»
61-89	4 – «Хорошо»
40-60	3 – «Удовлетворительно»
0-39	2 – «Неудовлетворительно»

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Эконометрика» являются результаты обучения дисциплине.

Показатели оценивания компетенций
<b>ОК-3</b>
<p><b>Знает:</b> основные этапы развития экономической теории как науки и особенности каждого из них; специфику современных экономических взглядов, проявляющуюся в альтернативности экономических воззрений; основные категории и законы экономической науки; основные макроэкономические принципы; причины изменения предмета экономической теории и исследовательской парадигмы, методы экономического анализа, их влияние на эволюцию экономической теории</p>
<p><b>Умеет:</b> проводить предельный анализ; практически оценивать вклад того или иного направления, течения, школы или конкретного человека в экономическую теорию; анализировать альтернативные способы объяснения экономических явлений и их использования на практике в виде определённой экономической политики государства; использовать знания, полученные в ходе изучения основ экономики, для правильного понимания причин и последствий тех или иных экономических явлений</p>

<b>Владеет:</b> навыками применения экономических знаний в профессиональной деятельности
<b>ОПК-2</b>
<b>Знает:</b> систему сбора, анализа и обработки данных
<b>Умеет:</b> ставить задачи в профессиональной деятельности
<b>Владеет:</b> навыками поиска необходимых методик и способов при анализе, сборе и обработке информации

### Шкала оценивания, в зависимости от уровня сформированности компетенций

<b>Уровень сформированности компетенций</b>			
«недостаточный» Компетенции не сформированы.	«пороговый» Компетенции сформированы.	«продвинутый» Компетенции сформированы.	«высокий» Компетенции сформированы.
Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
<b>Описание критериев оценивания</b>			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;

- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
<b>Оценка</b> <b>«не зачтено»</b>	<b>Оценка</b> <b>«зачтено»</b>	<b>Оценка</b> <b>«зачтено»</b>	<b>Оценка</b> <b>«зачтено»</b>

### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОК-3	
ОПК-2	
Оценка по дисциплине	

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной.

«Зачтено» выставляется, если все компетенции сформированы на уровне не ниже «порогового».

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций<sup>2</sup>**

**❖ Примерный комплект заданий для текущего контроля успеваемости**  
**Типовые практические задания (ОК-3; ОПК-2)**  
**Задание № 1**

Провести группировку следующих статистических данных: 12, 14, 17, 20, 24, 28, 33, 38, 40, 43, 46, 48, 52, 56, 60

<sup>2</sup>Оценочные материалы в полном объеме разработаны и утверждены кафедрой, реализующей данную дисциплину, являются составной частью ОПОП.

### Задание № 2

Двести двадцать предприятий малого бизнеса сгруппированы в одиннадцать групп по числу сотрудников (см. таблицу). Провести вторичную группировку с интервалами: 0–8, 8–16, 16–24, 24–32, 32–40, 40–48, 48 и более.

№ п/п	Число сотрудников, чел.	Кол-во предприят.
1	до 5	5
2	5 - 10	13
3	10 – 15	20
4	15 – 20	32
5	20 -25	44
6	25 – 30	39
7	30 – 35	28
8	35 – 40	19
9	40 - 45	10
10	45 – 50	8
11	50 и более	2
Итого		220

### Задание № 3

Имеются сведения о результатах продажи помидоров в один из дней марта на семи рынках. Определить среднюю по городу цену 1 кг помидоров.

№ пп	Рынок	Объем продаж тыс. руб.	Цена за кг, руб.
1	Центральный	122	72
2	Первомайский	204	62
3	Полетаевский	190	58
4	Канищевский	135	70
5	Д-Песоченский	174	55
6	Привокзальный	110	68
7	Приокский	158	65
Итого		1093	

### Задание № 4

Исследование вариационных рядов

В десяти студенческих группах (по 30 человек в каждой группе) проведено тестирование по курсу “Статистика”. Данные о полученных баллах приведены ниже в таблице.

Баллы	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
К-во студ.	18	27	34	52	68	49	27	26	9

Необходимо:

- построить полигон и гистограмму вариационного ряда в координатах ;
- определить долю обучающихся, получивших от 45 до 75 баллов;
- построить кумуляту и определить долю обучающихся, набравших не менее чем 60 баллов; набравших от 45 до 75 баллов;
- построить огиву вариационного ряда и определить долю обучающихся, набравших не более чем 65 баллов (проверьте результат по гистограмме);
- построить кривую Лоренца и определить концентрацию баллов для 50% обучающихся;
- определить моду и медиану ряда;
- сравнить моду и медиану со средним арифметическим значением.

### Задание № 5

Найдите показатели вариации для следующего ряда:  
Распределение электродвигателей по мощности.

Мощность, кВт	5	10	15	25	40	75	100
Количество	8	15	24	31	18	10	4

### Задание № 6

Исследуются 64 предприятия из трех регионов по уровню получаемой прибыли. Найти общую дисперсию и тесноту связи между уровнем прибыли и принадлежностью к региону.

Объем прибыли, млн.руб.	Средний объем	Число предприятий по регионам			Итого
		1	2	3	
10 – 20	15	6	4	5	15
20 – 30	25	10	9	7	26
30 – 40	35	8	12	3	23
Итого		24	25	15	

### Задание № 7

При проверке веса упаковок со стиральным порошком методом случайной повторной выборки было отобрано 100 упаковок. В результате контрольного взвешивания был установлен средний вес упаковки – 500 грамм при среднем квадратическом отклонении в 50 гр. С вероятностью 0,954 определите пределы, в которых находится средний вес упаковки в генеральной совокупности.

### Задание № 8

При изготовлении изделий  $I_1$  и  $I_2$  используются сталь и цветные металлы, а также токарные и фрезерные станки. По технологическим нормам на производство единицы изделия  $I_1$  требуется 300 и 200 станко-часов соответственно токарного и фрезерного оборудования, а также 10 и 20 кг соответственно стали и цветных металлов. Для производства единицы изделия  $I_2$  требуется 400, 100, 70 и 50 соответствующих единиц тех же ресурсов.

Цех располагает 12400 и 6800 станко-часами соответственно токарного и фрезерного оборудования и 640 и 840 кг соответственно стали и цветных металлов. Прибыль от реализации единицы изделия  $I_1$  составляет 6 руб. и от единицы изделия  $I_2$  – 16 руб.

Постройте математическую модель задачи, используя в качестве показателя эффективности прибыль и учитывая, что время работы фрезерных станков должно быть использовано полностью.

### Задание № 9

Для сохранения нормальной жизнедеятельности человек должен в сутки потреблять белков не менее 120 условных единиц (усл. ед.), жиров – не менее 70 и витаминов – не менее 10 усл. ед. Содержание их в каждой единице продуктов  $\Pi_1$  и  $\Pi_2$  равно соответственно (0,2; 0,075; 0) и (0,1; 0,1; 0,1) усл. ед. Стоимость 1 ед. продукта  $\Pi_1$  – 2 руб.,  $\Pi_2$  – 3 руб.

Постройте математическую модель задачи, позволяющую так организовать питание, чтобы его стоимость была минимальной, а организм получил необходимое количество питательных веществ.

### Задание № 10

Ежедневно в ресторане фирменный коктейль (порция составляет 0,33 л) заказывают в среднем 600 человек. Предполагается, что в ближайшее время их количество увеличится в среднем на 50 человек. Согласно рецепту в составе коктейля должно быть:

- не менее 20%, но и не более 35% спирта;



- не менее 2% сахара;
- не более 5% примесей;
- не более 76% воды;
- не менее 7% и не более 12% сока.

❖ **Типовые задания для тестирования. Выберите варианты ответа. (ОК-3; ОПК-2)**

**1) Под эконометрикой в широком смысле слова понимается:**

- а) совокупность теоретических результатов;
- б) совокупность различного рода экономических исследований, проводимых с использованием математических методов;
- в) самостоятельная научная дисциплина;
- г) применение статистических методов.

**2) Математическая модель - это:**

- а) приближенное описание объекта моделирования, выраженное с помощью математической символики;
- б) модель, содержащая элементы случайности;
- в) вероятностно-статистическая модель;
- г) описание экономического объекта.

**3) Экономико-математическая модель-это:**

- а) модель, описывающая механизм функционирования экономики;
- б) математическое описание экономического объекта или процесса с целью их исследования и управления ими;
- в) экономическая модель;
- г) модель реального явления.

**4) Вероятностная модель- это:**

- а) математическая модель;
- б) статистическая модель;
- в) математическая модель реального явления, содержащего элементы случайности;
- г) вероятностно-статистическая модель.

**5) Какие переменные существуют в эконометрике:**

- А) экзогенные, эндогенные;
- б) предопределенные, эндогенные;
- в) экзогенные, эндогенные, предопределенные;
- г) внешние, внутренние.

**б) Основные типы эконометрических моделей:**

- а) модели тренда, модель сезонности;
- б) модель временных рядов, регрессионные модели, система одновременных уравнений;
- в) регрессионная, модель тренда и сезонности;
- г) модель сезонности, регрессионная.

**7) Этапы построения эконометрической модели:**

- а) постановочный, априорный, параметризация;
- б) постановочный, информационный, априорный;
- в) постановочный, априорный, параметризация, информационный, идентификация модели, верификация модели;
- г) параметризация, информационный, идентификация модели.

**8) Какие три типа данных существуют в эконометрике:**

- а) пространственно-временные, регрессионные, временные;
- б) пространственные, временные, пространственно- временные;
- в) экзогенные, эндогенные, предопределенные;
- г) эндогенные, экзогенные.

**9) Простая (парная) регрессия-это:**

- а) зависимость среднего значения какой-либо величины;
- б) модель вида  $Y(x)=a+bx$ ;
- в) модель, где среднее значение зависимой переменной  $Y$  рассматривается как функция одной независимой  $X$ ;
- г) модель, где среднее значение зависимой переменной  $Y$  рассматривается как функция нескольких независимых переменных.

**10) Множественная регрессия-это:**

- а) модель, где среднее значение зависимой переменной  $Y$  рассматривается как функция нескольких независимых переменных  $X_1, X_2, X_3$ ;
- б) зависимость среднего значения какой-либо величины;
- в) модель, где среднее значение зависимой переменной  $Y$  рассматривается как функция одной независимой  $X$ ;
- г) модель вида  $Y=a+bx$ .

**11) Способы оценивания параметров линейной регрессии:**

- а) мат. ожидание, дисперсия;
- б) дисперсия, среднееквадратичное отклонение;
- в) мат. ожидание, дисперсия, несмещенная выборочная дисперсия, среднееквадратичное отклонение, ковариация;
- г) выборочная дисперсия, среднееквадратичное отклонение, ковариация.

**12) Под эконометрикой в узком смысле слова понимается:**

- а) совокупность различного рода экономических исследований;
- б) самостоятельная научная дисциплина;
- в) совокупность теоретических результатов;
- г) применение статистических методов в экономических исследованиях.

**13) Название «эконометрика» было введено в 1926 г. таким ученым, как:**

- а) Чебышов;
- б) Тинберген;
- в) Пети;
- г) Фриш.

**14) Экзогенные переменные – это:**

- а) внешние переменные, которые задаются извне моделей, являются автономными и управляемыми;
- б) внутренние переменные;
- в) формируются в результате функционирования соц. экономической системы;
- г) лаговые переменные.

**15) Эндогенные переменные - это:**

- а) лаговые переменные;
- б) внешние переменные;
- в) автономные переменные;
- г) внутренние переменные, которые формируются в результате функционирования соц. экономической системы.

**16) Предопределенные переменные - это:**

- а) внутренние переменные;
- б) автономные переменные;
- в) которые задаются извне моделей;
- г) лаговые эндогенные переменные.

**17) Как выражается модель сезонности:**

- а)  $y(t)=S(t) +Et$ ;
- б)  $y(t)=S(t) -Et$ ;
- в)  $y(t)= T(t)+ S(t)$ ;

г)  $y(t) = T(t) + E(t)$ .

**18) Как выражается модель тренда:**

а)  $y(t) = T(t) + E(t)$ ;

б)  $y(t) = S(t) - Et$ ;

в)  $y(t) = T(t) + S(t)$ ;

г)  $y(t) = T(t) - E(t)$ .

**19) Как выражается модель тренда и сезонности:**

а)  $y(t) = T(t) - S(t) + Et$ ;

б)  $y(t) = T(t) + S(t) + Et$ ;

в)  $y(t) = T(t) + S(t) - Et$ ;

г)  $y(t) = T(t) - S(t) - Et$ .

**20) S(t)-это:**

а) периодическая (сезонная) компонента;

б) случайная компонента;

в) стохастическая компонента;

г) временной тренд.

**21) Априорный этап построения эконометрической модели – это:**

а) определение конечных целей моделирования;

б) само моделирование;

в) предмодельный анализ экономической сущности изучаемого явления, формирование и формализация априорной информации;

г) сбор необходимой статистической информации.

**22) Информационный этап построения эконометрической модели – это:**

а) само моделирование;

б) сопоставление реальных и модельных данных;

в) сбор необходимой статистической информации, т.е. регистрация значений участвующих моделей факторов и показателей;

г) статистический анализ модели.

**23) Верификация модели – это:**

а) статистический анализ модели;

б) определение конечных целей моделирования;

в) сбор необходимой статистической информации;

г) сопоставление реальных и модельных данных, проверка адекватности модели.

**24) Идентификация модели - это:**

а) статистический анализ модели, и в первую очередь статистическое оценивание независимых параметров модели;

б) сбор необходимой статистической информации, т.е. регистрация значений участвующих моделей факторов и показателей;

в) определение конечных целей моделирования;

г) сопоставление реальных и модельных данных, проверка адекватности модели.

**25) Постановочный этап построения эконометрической модели – это:**

а) сбор необходимой статистической информации, т.е. регистрация значений участвующих моделей факторов и показателей;

б) определение конечных целей моделирования, набора участвующих в модели факторов и показателей, их роли;

в) статистический анализ модели;

г) сопоставление реальных и модельных данных.

❖ **Вопросы для самоконтроля знаний (ОК-3; ОПК-2).**

Варианты для самостоятельной работы.

**Задание 1.** Для зависимой переменной  $Y(t)$  построить тренд - полином второго порядка, вывести формулу и достоверность тренда на диаграмму, оценить прогноз развития ряда на период вперед (графически и по формуле тренда). Варианты заданий (определяются по порядковому номеру в списке группы).

N показателя (варианта)	Значения $Y(t)$ при $t$								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	10	14	21	24	33	41	44	47	49
2	43	47	50	48	54	57	61	59	65
3	3	7	10	11	15	17	21	25	23
4	30	28	33	37	40	42	44	49	47
5	5	7	10	12	15	18	20	23	26
6	12	15	16	19	17	20	24	25	28
7	20	27	30	41	45	51	53	55	61
8	8	13	15	19	25	27	33	35	40
9	45	43	40	36	38	34	31	28	25
10	33	35	40	41	45	47	45	51	53

**Задание 2.** Предприятие специализируется по выпуску продукции трех видов P1, P2, и P3; при этом использует сырье трех типов: S1, S2 и S3. Норма и объем расхода каждого типа сырья на 1 день заданы таблицей. Найти ежедневный объем выпуска каждого вида продукции. Полученную систему уравнений решить матричным методом, методом Гаусса и методом Крамера.

Вариант №1.

Вид сырья	Нормы расхода сырья у. е.			Расход сырья на 1 день у. е.
	P1	P2	P3	
S1	7	3	4	280
S2	6	2	3	230
S3	5	9	1	250

Вариант №2.

Вид сырья	Нормы расхода сырья у. е.			Расход сырья на 1 день у. е.
	P1	P2	P3	
S1	5	5	3	270
S2	3	2	4	230
S3	6	1	5	280

Вариант №3.

Вид сырья	Нормы расхода сырья у. е.			Расход сырья на 1 день у. е.
	P1	P2	P3	
S1	4	3	1	120
S2	5	7	6	230
S3	2	4	9	170

Вариант №4.

Вид сырья	Нормы расхода сырья у. е.			Расход сырья на 1 день у. е.
	P1	P2	P3	
S1	2	2	3	290

S2	3	2	2	270
S3	4	2	5	450

Вариант №5.

Вид сырья	Нормы расхода сырья у. е.			Расход сырья на 1 день у. е.
	P1	P2	P3	
S1	1	2	2	170
S2	3	2	3	240
S3	4	3	5	380

**Задание 3.** В результате маркетингового исследования установлено, что функции спроса и предложения имеют вид, где  $p$  – цена товара.

Найти:

- Равновесную цену  $p_0$ .
- Эластичность спроса и предложения для этой цены.
- Изменение дохода при увеличении цены на 5% от равновесной.

$$1. q = \frac{p+10}{p+2} \text{ - спроса,} \quad s = p+1 \text{ - предложения,}$$

$$2. q = \frac{p+14}{p+2} \text{ - спроса,} \quad s = p+2 \text{ - предложения,}$$

$$3. q = \frac{2p+30}{p+3} \text{ - спроса,} \quad s = p+3 \text{ - предложения,}$$

$$4. q = \frac{p+34}{p+4} \text{ - спроса,} \quad s = p+4 \text{ - предложения,}$$

$$5. q = \frac{2p+44}{p+1} \text{ - спроса,} \quad s = p+1 \text{ - предложения,}$$

$$6. q = \frac{4p+8}{p+5} \text{ - спроса,} \quad s = p+1 \text{ - предложения,}$$

$$7. q = \frac{p+7}{p+1} \text{ - спроса,} \quad s = p+1 \text{ - предложения,}$$

$$8. q = \frac{2p+8}{p+2} \text{ - спроса,} \quad s = p+1 \text{ - предложения,}$$

$$9. q = \frac{p+16}{p+1} \text{ - спроса,} \quad s = p+4 \text{ - предложения,}$$

$$10. q = \frac{6p+16}{p+1} \text{ - спроса,} \quad s = p+4 \text{ - предложения,}$$

**Задача № 4.** Фирма реализует произведенную продукцию по цене  $p$ , а зависимость издержек  $C$  имеет вид  $C(q) = aq + bq^3 + c$ . Используя методы дифференциального исчисления:

- Выполнить полное исследование функции зависимости прибыли фирмы  $\Pi$  от объема производства  $q$  построить ее график.
- Найти оптимальный для фирмы объем выпуска продукции и соответствующую ему прибыль.

**Вариант №1**  $a=70$ ;  $b=0,002$ ;  $c=100$ ;  $p=100$

**Вариант №2**  $a=50$ ;  $b=0,001$ ;  $c=30$ ;  $p=60$

**Вариант №3**  $a=10$ ;  $b=0,002$ ;  $c=40$ ;  $p=20$

**Вариант №4**  $a=15$ ;  $b=0,001$ ;  $c=5$ ;  $p=30$

**Вариант №5**  $a=18$ ;  $b=0,005$ ;  $c=30$ ;  $p=40$

**Вариант №6**  $a=40$ ;  $b=0,006$ ;  $c=20$ ;  $p=60$

**Вариант №7**  $a=80$ ;  $b=0,007$ ;  $c=10$ ;  $p=90$

**Вариант №8**  $a=80$ ;  $b=0,008$ ;  $c=15$ ;  $p=110$

**Вариант №9**  $a=15$ ;  $b=0,009$ ;  $c=100$ ;  $p=85$

**Вариант №10**  $a=25$ ;  $b=0,01$ ;  $c=35$ ;  $p=105$

### Вопросы для подготовки к зачету (ОК-3; ОПК-2)

1. Предмет эконометрики.
2. Методология эконометрического исследования. Математическая и эконометрическая модель.
3. Основные математические предпосылки эконометрического моделирования.
4. Эконометрическая модель и экспериментальные данные.
5. Основные этапы и проблемы эконометрического моделирования.
6. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд. Графические представления выборки.
7. Точечные оценки параметров распределения.
8. Интервальные оценки параметров распределения.
9. Понятие статистических гипотез. Доверительная вероятность и уровень значимости. Ошибки первого и второго рода.
10. Проверка статистических гипотез о виде распределений.
11. Проверка статистических гипотез о равенстве дисперсий и средних.
12. Непараметрические методы проверки статистических гипотез.
13. Понятие регрессионной модели. Экономическая интерпретация случайной составляющей.
14. Метод наименьших квадратов, его геометрическая интерпретация.
15. Построение линейной регрессионной модели.
16. Полная дисперсия результирующего признака, дисперсия, обусловленная регрессией, и остаточная дисперсия.
17. Коэффициент линейной корреляции и его значимость.
18. Стандартная ошибка и значимость коэффициентов линейной регрессии.
19. Адекватность линейной регрессионной модели и ее значимость.
20. Точечное и интервальное прогнозирование по линейной регрессионной модели.
21. Экономические задачи, приводящие к нелинейным регрессионным моделям. Кривые Филлипса и Энгеля.
22. Внутренне линейные парные регрессионные модели, способы их линеаризации.
23. Полиномиальная и параболические регрессии.
24. Индексы корреляции и детерминации для парных нелинейных регрессионных моделей, проверка их значимости.
25. Адекватность нелинейной регрессии, ее значимость.

26. Классификация уравнений множественной регрессии, их использование в экономике.
27. Метод наименьших квадратов в многомерном случае, его геометрическая интерпретация.
28. Уравнение множественной линейной регрессии.
29. Нелинейные уравнения и их линеаризация. Оценки производственных функций Кобба-Дугласа.
30. Множественное регрессионное уравнение в стандартизованном масштабе. Матричная форма записи множественной регрессии.
31. Методы отбора факторов при построении множественных регрессионных моделей. Мультиколлинеарность факторов, способы ее устранения.
32. Множественная корреляция. Матрицы парных коэффициентов корреляции и межфакторной корреляции.
33. Частная корреляция.
34. Проверка значимости коэффициентов множественной корреляции.
35. Адекватность множественной регрессионной модели.
36. Фиктивные переменные во множественной регрессии.
37. Предпосылки метода наименьших квадратов.
38. Анализ отклонений эмпирических данных от уравнения регрессии. Гомоскедастичность и гетероскедастичность отклонений.
39. Автокорреляция остатков, вычисление коэффициентов автокорреляции.
40. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
41. Обобщенный метод наименьших квадратов. Его применение для уменьшения гетероскедастичности и автокорреляции.
42. Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Структурная и приведенная формы модели.
43. Проблема идентификации.
44. Оценивание параметров структурной модели. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.
45. Основные элементы временного ряда.
46. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Коррелограмма.
47. Моделирование тенденции временного ряда.
48. Моделирование циклических колебаний.
49. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений.
50. Статистическая оценка взаимосвязи двух временных рядов. Методы исключения тенденции.
51. Коинтеграция временных рядов.
52. Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии.
53. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом.

#### **Примерный вариант экзаменационного билета**

1. Статистическая оценка взаимосвязи двух временных рядов. Методы исключения тенденции. (ОК-3; ОПК-2)
2. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. (ОК-3; ОПК-2)
3. Практическое задание: Для сохранения нормальной жизнедеятельности человек должен в сутки потреблять белков не менее 120 условных единиц (усл. ед.), жиров – не менее 70 и витаминов – не менее 10 усл. ед. Содержание их в каждой единице продуктов  $\Pi_1$  и  $\Pi_2$  равно соответственно (0,2; 0,075; 0) и (0,1; 0,1; 0,1) усл. ед. Стоимость 1 ед. продукта  $\Pi_1$  – 2 руб.,  $\Pi_2$  – 3 руб.

Постройте математическую модель задачи, позволяющую так организовать питание, чтобы его стоимость была минимальной, а организм получил необходимое количество питательных веществ

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

**а) Основная литература:**

1. Эконометрика : учебник / В.П. Яковлев. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 384 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02532-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453368>
2. Эконометрика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, Н.А. Брызгалов и др. ; под ред. В.Б. Уткина. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 562 с. : ил. - Библиогр.: с. 473-477. - ISBN 978-5-394-02145-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452991>

**б) Дополнительная литература:**

1. Эконометрика: учебник / В.А. Колемаев.- М.: ИНФРА-М, 2017.- 160 с.
2. Эконометрика : учебное пособие / А.И. Новиков. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 224 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 222. - ISBN 978-5-394-01683-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454089>
3. Эконометрика : учебное пособие / К.В. Балдин, О.Ф. Быстров, М.М. Соколов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 254 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00702-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114533>

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

**а) электронные образовательные ресурсы (ЭОР):**

- [www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Российское образование. Федеральный образовательный портал;
- [http://mgei.ru/dopolnitelno/razdel\\_2/lichnyj\\_kabinet\\_eios/](http://mgei.ru/dopolnitelno/razdel_2/lichnyj_kabinet_eios/) - электронная образовательная среда (ЭОС) МГЭУ
- <http://www.webmath.ru/> - образовательный математический портал.

**б) электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

№ п/п	Дисциплина	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность/срок действия договора
1.	«Эконометрика»	<a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет/ Договор 18491246 срок действия с 14.03.2018-13.03.2019



2.	«Эконометрика»	<a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет/ Договор №042-03/2018 срок действия с 15.03.2018-18.03.2019
----	----------------	--	---	--

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	Университетская информационная система РОССИЯ
<a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>	Федеральная служба государственной статистики
<a href="http://diss.rsl.ru/?menu=discatalog/">http://diss.rsl.ru/?menu=discatalog/</a>	портал Электронная библиотека: диссертации
<a href="http://economy.gov.ru/minec/main">http://economy.gov.ru/minec/main</a>	Сайт Министерства экономического развития Российской Федерации
<a href="https://m.minfin.ru/ru/">https://m.minfin.ru/ru/</a>	Сайт Министерства финансов Российской Федерации
<a href="http://minpromtorg.gov.ru/">http://minpromtorg.gov.ru/</a>	Сайт Министерства промышленности и торговли Российской Федерации
<a href="https://rosmintrud.ru/">https://rosmintrud.ru/</a>	Сайт Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации
<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>	Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации
<a href="http://www.fedsfm.ru/">http://www.fedsfm.ru/</a>	Сайт Федеральной службы по финансовому мониторингу
<a href="https://fas.gov.ru/">https://fas.gov.ru/</a>	Сайт Федеральной антимонопольной службы
<a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>	Сайт Федеральной службы государственной статистики

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 10.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины «Эконометрика» для обучающихся по направлению 38.03.01 Экономика

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с целью формирования профессиональных навыков обучающихся.

Основными видами учебной работы являются лекционные, практические/семинарские занятия. Групповое обсуждение и индивидуальные консультации обучающихся в процессе решения учебных задач, в т.ч. посредством телекоммуникационных технологий. Обсуждение конкретных ситуаций. Просмотр и анализ учебных фильмов.

Успешное изучение дисциплины «Эконометрика» предполагает целенаправленную работу обучающихся над освоением ее теоретического содержания, предусмотренного учебной программой, активное участие в подготовке и проведении активных форм учебных занятий. В связи с этим обучающиеся должны руководствоваться рядом методических указаний.

Во-первых, при изучении дисциплины следует опираться и уметь конспектировать лекции, так как в учебниках, как правило, излагаются общепринятые, устоявшиеся научные взгляды.

Во-вторых, обучающийся обязан целенаправленно готовиться к практическим занятиям.

В-третьих, обучающемуся следует внимательно изучить целевую установку по изучаемой дисциплине и квалификационные требования, предъявляемые к подготовке выпускников, рабочую программу и тематический план. Это позволит четко представлять круг изучаемых дисциплиной проблем, ее место и роль в подготовке бакалавра.

В-четвертых, качественное и в полном объеме изучение дисциплины возможно при активной работе в часы самостоятельной подготовки. Обучающийся должен использовать нормативные документы, научную литературу и другие источники, раскрывающие в полном объеме содержание дисциплины. Список основной и дополнительной литературы, сайтов интернета предлагается в рабочей программе. При этом следует иметь в виду, что для глубокого изучения дисциплины необходима литература различных видов:

- а) учебники, учебные и учебно-методические пособия, в том числе и электронные;
- б) справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат дисциплины.

Изучая учебную литературу, следует уяснить основное содержание той или иной проблемы.

## **10.2 Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Эконометрика» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика**

Самостоятельная работа обучающихся (СРО) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРО содержатся в приложении, а также готовятся преподавателем по отдельным темам и выдаются обучающемуся. Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
  - повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
  - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу;
  - самостоятельно выполнять задания для самостоятельной подготовки;
  - использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- Домашнее задание оценивается по следующим критериям:
- степень и уровень выполнения задания;

аккуратность в оформлении работы;  
использование специальной литературы;  
сдача домашнего задания в срок.

Оценивание домашних заданий входит в накопленную оценку.

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Эконометрика» применяются **следующие информационные технологии:**

- 1) презентационные материалы (слайды по всем темам лекционных и практических занятий);
- 2) аудио-, видео-, иные демонстрационные средства; проекторы, ноутбуки, персональный компьютер;
- 3) электронные учебники; словари; периодические издания.

#### **Обучающимся МГЭУ обеспечена возможность свободного доступа в электронную информационную образовательную среду (ЭИОС).**

Электронная информационно-образовательная среда – это совокупность электронных информационных и образовательных ресурсов, информационных и телекоммуникационных технологий и средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ.

ЭИОС МГЭУ обеспечивает:

- а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе;
- б) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- в) проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- г) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- е) демонстрацию дидактических материалов дисциплины через LCD-проектор;
- ж) доступ к программам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: «Тестер знаний» и Интернет-тренажеры в сфере образования (<http://www.i-exam.ru>).

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

#### **Программное обеспечение:**

1. Ежегоднообновляемое лицензионное ПО  
MS Windows 7 Professional; MS Windows XP.  
Microsoft Office 2007.  
Dr. Web (версия 11.00).
2. Свободно распространяемое ПО  
7-Zip  
K-LiteCodecPack

AdobeReader

**Информационно-справочные системы:**

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» – [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

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

Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по данной дисциплине проводятся в учебных аудиториях для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные учебные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Типовая комплектация таких аудиторий состоит из комплекта мебели для обучающихся и преподавателя, доски маркерной/для мела, инструкции пожарной безопасности, огнетушителя. Занятия лекционного типа проводятся в аудиториях, оснащённых стационарным или переносным мультимедийным оборудованием.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (презентации по темам интерактивных лекций и практических занятий), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i5-2100), блок управления оборудованием. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения отдельных корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение:

MS Windows 7 Professional; MS Windows XP.

MicrosoftOffice 2007.

7-Zip Свободно распространяемое ПО.

K-LiteCodecPack Свободно распространяемое ПО.

Dr. Web (версия 11.00).

AdobeReaderXI Свободно распространяемое ПО

Типовая комплектация аудитории, оснащённой переносным мультимедийным оборудованием состоит из: комплекта мебели для обучающихся и преподавателя, доски маркерной/для мела, инструкции пожарной безопасности, огнетушителя, переносного мультимедийного (компьютерного) оборудования (ноутбука, проектора, колонок). Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение:

MSWindows 7 Professional; MSWindowsXP.

MicrosoftOffice 2007.

7-Zip Свободно распространяемое ПО.

K-LiteCodecPack Свободно распространяемое ПО.

Dr. Web (версия 11.00).

AdobeReaderXI Свободно распространяемое ПО

Качественный и количественный состав оборудования определяется спецификой данной дисциплины и имеет своё отражение в справе о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата (Приложение 12)

Также предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для организации **самостоятельной работы** обучающихся используется:

- библиотечный фонд вуза, расположенный по адресу: шоссе Сормовское, 20 (каб. №522);
- читальный зал, учебная аудитория для самостоятельной работы, для курсового проектирования №520.

Доска 3-х элем. меловая (1 шт.). Стол уч. м/к (3 шт.). Стол письм. дер. (8 шт.). Стол компьют. 90x72 (18 шт.). Стул «Сатурн» сер. (36 шт.). Трибуна метал.(1 шт.). Стеллаж м/к корич. 900x320x1900 (1 шт.).

**Компьютеры для обучающихся** ПК Dual-Core E5300 2.6GHZ (19 шт.) с выходом в Интернет и ЭИОС; монитор Samsung SyncMaster E1920NR (19 шт.); мышь компьютерная (19 шт.); клавиатура (19 шт.); колонки компьютерные (1 шт.); проектор Epson EB-X14G (1 шт.); экран настенный 180x180 (1 шт.).

**Программное обеспечение:** MSWindowsXP, MSOffice 2007 лицензия №48131620. Дата выдачи лицензии: 22.02.2011. Срок действия лицензии: бессрочно. Dr.Web (версия 11.00) лицензия №G6SS-D3BK-7TA2-XS96. Дата выдачи лицензии: 11.05.2018. Срок действия лицензии: 1 год.

Информационно-справочная система:  
«КонсультантПлюс».

### **13. Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;

- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, выступлений с докладами и защитой выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их

сдачи: зачет и экзамен, проводимые в письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимые в устной форме – не более чем на 20 мин.,

- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

Университет устанавливает конкретное содержание рабочих программ дисциплин и условия организации и проведения конкретных видов учебных занятий, составляющих контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).

**ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ**  
рабочей программы дисциплины  
«Эконометрика»

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от 11.03.2019 №8) и одобрена на заседании Совета Института (протокол от 11.03.2019 №8) для исполнения в 2018-2019 учебном году

**Внесены дополнения (изменения):** в Перечень договоров ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП) за 2018-2019 уч. г.:

1. Договор №18495243 на оказание услуг по предоставлению доступа к Электронно-библиотечной системе «book.ru». «КноРус медиа», г. Москва. Срок действия с «08» февраля 2019г. по «08» февраля 2020г.

2. Договор №012-01/2019 об оказании информационных услуг. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн». ООО «Современные цифровые технологии», г. Москва. Срок действия с «15» января 2019г. по «18» марта 2020г

Заведующий кафедрой



А.М. Сидоренко  
(подпись, инициалы и фамилия)

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_) для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году

Внесены дополнения (изменения): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы и фамилия)

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от \_\_\_\_\_ №\_\_\_) для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году

Внесены дополнения (изменения): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы и фамилия)

ЕГОРОВА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА

кандидат педагогических наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ЭКОНОМЕТРИКА»

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы  
прикладного бакалавриата «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит»

Печатается в авторской редакции

Корректор

Афиногенова Е.В.

---

НИ(ф) МГЭУ, Нижний Новгород, 603074, шоссе Сормовское., д. 20