

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт экономики и управления АПК

---

Кафедра информационных технологий  
и математического обеспечения  
информационных систем

СОГЛАСОВАНО:

Директор института З.Е. Шапорова  
« 20 » марта \_\_\_\_\_ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Н.И. Пыжикова  
« 24 » марта \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Эконометрика**

ФГОС ВО

Специальность: 38.05.01 Экономическая безопасность  
(шифр – название)  
Специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности  
Курс III  
Семестр VI  
Форма обучения заочная  
Квалификация выпускника экономист

Красноярск, 2023

Составители: Брит А.А., к.ф.-м.н., доцент

20 03 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», утвержденному от 16.01.2017 № 20

Программа обсуждена на заседании кафедры Информационных технологий и математического обеспечения информационных систем  
протокол № 6 « 20» 03 2023 г.

Зав. кафедрой Бронов С.А., д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 20» 03 2023 г.

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ЭиУАПК  
протокол № 7 «20» 03 2023 г.

Председатель методической комиссии ИЭиУ АПК Рожкова А.В.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» 03 2023г.

Заведующий выпускающей кафедры по специальности подготовки  
Филимонова Н.Г., д.э.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» 03 2023г.

## Оглавление

Аннотация .....	5
1. Требования к дисциплине .....	6
1.1. Внешние и внутренние требования: .....	6
1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....	6
2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.....	6
3. Организационно-методические данные дисциплины .....	8
4. Структура и содержание дисциплины .....	9
4.1. Структура дисциплины .....	9
4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	10
4.3. Содержание модулей дисциплины .....	11
4.4. Практические занятия .....	15
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	16
5. Взаимосвязь видов учебных занятий .....	19
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	20
6.1. Основная литература .....	20
6.2. Дополнительная литература .....	20
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	20
6.4. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети ИНТЕРНЕТ .....	20
6.5. Программное обеспечение .....	20
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций .....	22
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	25
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины .....	27
10. Интерактивные образовательные технологии .....	27
Протокол изменений РПД .....	

## Аннотация

Дисциплина С2.Б.3 «Эконометрика» является дисциплиной базовой части Блок 1. Дисциплины (модули) по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность». Дисциплина проводится в институте Экономики и управления АПК кафедрой информационных технологий и математического обеспечения информационных систем.

Эта дисциплина предназначена для подготовки специалистов. Что накладывает на нее определенные требования, заключающиеся в том, что выпускник должен получить базовое, общее, широкое высшее образование, способствующее дальнейшему развитию личности.

Эконометрика объединяет совокупность методов и моделей, позволяющих на базе экономической теории, статистики и математического инструментария исследовать количественные выражения качественных зависимостей.

Дисциплина нацелена на формирование **профессиональных компетенций** выпускника:

- способность применять математический инструментарий для решения экономических задач (ОПК-1)
- способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ПК-30).

Содержание дисциплины Б1.Б.08 «Эконометрика» охватывает круг вопросов, связанных с изучением эконометрических методов, которые позволяют оценивать количественные и качественные взаимосвязи экономических объектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опросов, выполнение заданий, промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов), практические (14 часов) занятия и (187 часов) самостоятельной работы студента.

4. Привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

5. Привитие навыков самостоятельной работы с литературой по математике и ее приложениям.

Дисциплина нацелена на формирование **профессиональных компетенций** выпускника:

- способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач (ОПК-1)
- способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ПК-30).

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Знать:***

- основной математический инструментарий, необходимый для решения экономических задач;
- основы эконометрической теории, необходимые для решения экономических задач.

***Уметь:***

- применять математические и статистические методы и модели для решения экономических задач;
- интерпретировать полученные результаты.

***Владеть:***

- методологией и навыками решения научных, практических и профессиональных задач с помощью построения эконометрических моделей;
- навыками анализировать и интерпретировать полученные результаты.

## **1. Требования к дисциплине**

### *1.1. Внешние и внутренние требования*

Дисциплина Б1.Б.07 «Эконометрика» включена в ОПОП в базовую часть Блок 1. Дисциплины (модули).

Реализация в дисциплине «Эконометрика» требований ФГОС ВПО, ОПОП ВПО и Учебного плана по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» должна сформировать следующие компетенции:

- способность применять математический инструментарий для решения экономических задач (ОПК-1)
- способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ПК-30).

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

Изучение данной дисциплины основывается на знании школьного курса элементарной математики, а также курсов «Математика» и «Информационные системы в экономике» для специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», читаемых в Красноярском ГАУ.

Освоение курса Б1.Б.07 «Эконометрика» лежит в основе дальнейшего обучения студента и необходимо для решения практических и профессиональных задач.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.**

Целью освоения дисциплины Б1.Б.07 «Эконометрика» является развитие интеллекта студентов, способности к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим и статистическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, при поиске решений задач, возникающих в процессе практической деятельности.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины решаются следующие задачи:

1. Создание у студентов достаточно широкой подготовки в области математики.
2. Воспитание достаточно высокой математической культуры.
3. Привитие навыков современных видов математического мышления.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 5	№ 6
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану (с экзаменом)	<b>6</b>	<b>216</b>		<b>216</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>0,55</b>	<b>20</b>		<b>20</b>
Лекции (Л)		6		6
Практические занятия (ПЗ)		14		14
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>5,2</b>	<b>187</b>		<b>187</b>
в том числе:				
Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины		89		89
Работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях		18		18
Выполнение заданий		40		40
Подготовка к тестированию		40		40
Подготовка и сдача экзамена	<b>0,25</b>	<b>9</b>		<b>9</b>
<b>Вид контроля:</b>				<b>экзамен</b>



## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	ЛЗ/ЛЗ	СР	
1	Методологические основы эконометрики		2	2	15	Тестирование, опрос, выполнение заданий экзамен
2	Корреляционно-регрессионный анализ		2	6	40	Тестирование, опрос, выполнение заданий экзамен
3	Анализ временных рядов		2	6	42	Тестирование, опрос, выполнение заданий экзамен
4	Системы эконометрических уравнений		-	-	45	Тестирование, опрос, выполнение заданий экзамен
5	Анализ панельных данных		-	-	45	Тестирование, опрос, выполнение заданий экзамен
Экзамен		9	-	-	-	Экзамен
Итого		216	6	14	187	

## 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

**Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины**

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1 Методологические основы эконометрики	19	2	2	15
Модульная единица 1.1 Основные понятия эконометрического анализа	7	2		5
Модульная единица 1.2 Основные этапы предварительной обработки данных	12		2	10
Модуль 2 Корреляционно-регрессионный анализ	48	2	6	40
Модульная единица 2.1 Корреляционный анализ	18	1	2	15
Модульная единица 2.2 Регрессионный анализ	30	1	4	25
Модуль 3 Анализ временных рядов	50	2	6	42
Модульная единица 3.1 Основные понятия теории временных рядов	20	1	2	17
Модульная единица 3.2 Модели временных рядов	30	1	4	35
Модуль 4 Системы одновременных уравнений	45	-	-	45
Модульная единица 4.1 Общий вид системы одновременных уравнений	15	-	-	15
Модульная единица 4.2 Проблемы идентифицируемости	30	-	-	30
Модуль 5 Анализ панельных данных	45	-	-	45
Модульная единица 5.1 Основные понятия анализа панельных данных	15	-	-	15
Модульная единица 5.2 Модели панельных данных	30	-	-	30
<b>ИТОГО</b>	<b>207</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>187</b>
<b>Экзамен</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>187</b>

#### 4.3. Содержание модулей дисциплины

##### Тематический план

### Модуль 1. Методологические основы эконометрики

#### Модульная единица 1.1 *Основные понятия эконометрического анализа*

Понятие, цель и предмет эконометрики. Исторические предпосылки. Возникновение и развитие эконометрики. Основные математические предпосылки эконометрического моделирования. Закон больших чисел. Понятие измерения, виды измерений. Эконометрическая модель. Этапы и проблемы эконометрического моделирования.

#### Модульная единица 1.2 *Основные этапы предварительной обработки данных*

Основные описательные статистики и их анализ. Проверка выборочного распределения на стационарность и однородность. Выявление аномальных наблюдений. Отсев грубых погрешностей. Проверка распределения на нормальность. Преобразование распределения к нормальному.

### Модуль 2. Корреляционно-регрессионный анализ

#### Модульная единица 2.1 *Корреляционный анализ*

Понятие, цель, задачи корреляционного анализа. Возникновение и развитие корреляционного анализа. Понятия функциональной, статистической и корреляционной зависимости. Корреляционное поле. Виды зависимости экономических переменных. Типы связи экономических переменных: линейные и нелинейные. Меры линейной связи переменных: парный, частный и множественный коэффициенты корреляции. И их свойства. Проверка статистических гипотез для оценки значимости корреляции. Определение доверительного интервала. Ранговые коэффициенты корреляции: коэффициенты Спирмена и Кендалла. Корреляционное отношение.

#### Модульная единица 2.2 *Регрессионный анализ*

Понятие, цель, задачи регрессионного анализа. Возникновение и развитие регрессионного анализа. Понятия регрессионного анализа: эндогенные и экзогенные переменные. Основные предпосылки регрессионного анализа (теорема Гаусса-Маркова). Уравнение регрессии. Геометрическая интерпретация регрессии. Метод наименьших квадратов. Статистические свойства оценок параметров. Коэффициенты эластичности. Коэффициент детерминации. Ошибка аппроксимации. Анализ вариации результирующего показателя. Проверка значимости уравнения регрессии и

коэффициентов уравнения регрессии. Оценка значимости коэффициентов регрессии. Построение точечных и интервальных прогнозов. Построение доверительного интервала. Нелинейные модели и линеаризующие преобразования.

Понятие мультиколлинеарности. Признаки и причины мультиколлинеарности. Методы устранения мультиколлинеарности. Понятие гомоскедастичности случайных остатков. Понятие гетероскедастичности случайных остатков. Геометрическая интерпритация. Методы, позволяющие выявить наличие гетероскедастичности случайных остатков.

### **Модуль 3. Анализ временных рядов**

#### **Модульная единица 3.1** *Основные понятия теории временных рядов*

Понятие временного ряда и его отличие от случайной выборки. Составляющие временного ряда. Понятие тренда. Проверка гипотезы о неизменности среднего значения временного ряда. Процедуры аналитического выравнивания (сглаживания) временного ряда. Метод последовательных разностей.

#### **Модульная единица 3.2** *Модели временных рядов*

Стационарные временные ряды и их характеристики. Понятие автокорреляции. Автокорреляционная функция. Временной лаг. Коэффициент автокорреляции. Коррелограмма.

Гетероскедастичность пространственной выборки. Искажение характеристик точности МНК-оценок. Проверка гипотезы о наличии (отсутствии) автокоррелированности регрессионных остатков. Положительная и отрицательная автокорреляция.

Построение множественной регрессионной модели по временным рядам. Модели рядов, содержащие сезонную компоненту.

### **Модуль 4. Системы одновременных уравнений**

#### **Модульная единица 4.1** *Общий вид системы одновременных уравнений*

Общий вид системы одновременных уравнений. Модель спроса-предложения как пример системы одновременных уравнений. Система независимых уравнений. Система рекурсивных уравнений. Система взаимосвязанных уравнений. Эндогенные переменные. Экзогенные переменные. Предопределенные переменные.

#### **Модульная единица 4.2** *Проблемы идентифицируемости*

Понятие индентификации. Необходимое условие идентификации. Достаточное условие идентификации. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов.

### **Модульная единица 5.1** *Основные понятия анализа панельных данных*

Понятие и сущность панельных данных. Возникновение и развитие анализа панельных данных. Преимущества использования панельных данных. Недостатки использования панельных данных. Основные обозначения.

### **Модульная единица 5.2** *Модели панельных данных*

Однонаправленные модели панельных данных. Объединенная модель. Модель с фиксированными эффектами. Модель со случайными эффектами. Внутригрупповые оценки. Внутригрупповая модель. Межгрупповая модель. Внутригрупповые оценки. Оценки групповых средних. Оценки с фиксированными эффектами. Оценка условным методом правдоподобия. Качество подгонки. Двухнаправленная модель панельных данных с фиксированными эффектами.

## Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Методологические основы эконометрики</b>		Тестирование, экзамен	
	<b>Модульная единица 1.1</b> <i>Основные понятия эконометрического анализа</i>	Лекция № 1. Понятие и сущность эконометрического моделирования	Опрос, тестирование	2
2.	<b>Модуль 2. Корреляционно-регрессионный анализ</b>		Тестирование, экзамен	
	<b>Модульная единица 2.1</b> <i>Корреляционный анализ</i>	Лекция № 2. Основные понятия корреляционного анализа.	Опрос, тестирование	1
	<b>Модульная единица 2.2</b> <i>Регрессионный анализ</i>	Лекция № 3. Основные понятия регрессионного анализа. Парная регрессия.	Опрос, тестирование	1
3.	<b>Модуль 3. Анализ временных рядов</b>		Тестирование, экзамен	
	<b>Модульная единица 3.1</b> <i>Основные понятия теории временных рядов</i>	Лекция № 4. Понятие временных рядов.	Опрос, тестирование	1
	<b>Модульная единица 3.2</b> <i>Модели временных рядов</i>	Лекция № 5. Понятие автокорреляции.	Опрос, тестирование	1
<b>Всего часов</b>			<b>Экзамен</b>	<b>6</b>

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема занятия	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Методологические основы эконометрики</b>		<b>Тестирование, экзамен</b>	
	Модульная единица 1.2 <i>Основные этапы предварительной обработки данных</i>	Занятие № 1. Основные этапы предварительной обработки данных.	Выполнение заданий, тестирование	2
2.	<b>Модуль 2. Корреляционно-регрессионный анализ</b>		<b>Тестирование, экзамен</b>	
	Модульная единица 2.1 <i>Корреляционный анализ</i>	Занятие № 2. Коэффициенты корреляции.	Выполнение заданий, тестирование	2
	Модульная единица 2.2 <i>Регрессионный анализ</i>	Занятие № 3. Парная регрессия.	Выполнение заданий, тестирование	2
		Занятие № 4. Нелинейные модели и линеаризующие преобразования.	Выполнение заданий, тестирование	1
		Занятие № 5. Множественная регрессия.	Выполнение заданий, тестирование	1
3.	<b>Модуль 3. Анализ временных рядов</b>		<b>Тестирование, экзамен</b>	
	Модульная единица 3.1 <i>Основные понятия теории временных рядов</i>	Занятие № 6. Понятие временных рядов.	Выполнение заданий, тестирование	2
	Модульная единица 3.2 <i>Модели временных рядов</i>	Занятие № 7. Понятие автокорреляции.	Выполнение заданий, тестирование	2
		Занятие № 8. Модели тренда и сезонности.	Выполнение заданий, тестирование	2
<b>Всего часов</b>			<b>Экзамен</b>	<b>14</b>

<sup>2</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа (СР) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Реализуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- подготовка к лекционным и практическим занятиям;
- выполнение заданий;
- подготовка к олимпиадам, студенческим конференциям;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерных классах и в домашних условиях (система Moodle).

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины</b>		<b>89</b>
1.1	<b>Модуль 1. Методологические основы эконометрики</b>		<b>9</b>
1.1.1	<b>Модульная единица 1.1</b> <i>Основные понятия эконометрического анализа</i>	Исторические предпосылки. Возникновение и развитие эконометрики.	2
1.1.1	<b>Модульная единица 1.2</b> <i>Основные этапы предварительной обработки данных</i>	Основные описательные статистики и их анализ. Проверка выборочного распределения на стационарность и однородность. Выявление аномальных наблюдений. Отсев грубых погрешностей. Проверка распределения на нормальность. Преобразование распределения к нормальному.	7
1.2	<b>Модуль 2. Корреляционно-регрессионный анализ</b>		<b>10</b>
1.2.1	<b>Модульная единица 2.1</b> <i>Корреляционный анализ</i>	Ранговые коэффициенты корреляции: коэффициенты Спирмена и Кендалла. Корреляционное отношение.	2
1.2.3	<b>Модульная единица 2.2</b>	Понятие мультиколлинеарности. Признаки	8



№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	<i>Регрессионный анализ</i>	и причины мультиколлинеарности. Методы устранения мультиколлинеарности. Понятие гомоскедастичности случайных остатков. Понятие гетероскедастичности случайных остатков. Геометрическая интерпритиция. Методы, позволяющие выявить наличие гетероскедастичности случайных остатков.	
1.3	<b>Модуль 3. Анализ временных рядов</b>		<b>15</b>
1.3.1	<b>Модульная единица 3.1</b> <i>Основные понятия теории временных рядов</i>	Процедуры аналитического выравнивания (сглаживания) временного ряда. Метод последовательных разностей.	5
1.3.2	<b>Модульная единица 3.2</b> <i>Модели временных рядов</i>	Гетероскедастичность пространственной выборки. Искажение характеристик точности МНК-оценок. Проверка гипотезы о наличии (отсутствии) автокоррелированности регрессионных остатков. Положительная и отрицательная автокорреляция. Построение множественной регрессионной модели по временным рядам. Модели рядов, содержащие сезонную компоненту.	10
1.4	<b>Модуль 4. Системы одновременных уравнений</b>		<b>25</b>
1.4.1	<b>Модульная единица 4.1</b> <i>Общий вид системы одновременных уравнений</i>	Общий вид системы одновременных уравнений. Модель спроса-предложения как пример системы одновременных уравнений. Система независимых уравнений. Система рекурсивных уравнений. Система взаимосвязанных уравнений. Эндогенные переменные. Экзогенные переменные. Предопределенные переменные.	10
1.4.2	<b>Модульная единица 4.2</b> <i>Проблемы идентифицируемости</i>	Понятие индентификации. Необходимое условие идентификации. Достаточное условие идентификации. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов.	15
1.5	<b>Модуль 5. Анализ панельных данных</b>		<b>30</b>
1.5.1	<b>Модульная единица 5.1</b> <i>Основные понятия анализа панельных данных</i>	Понятие и сущность панельных данных. Возникновение и развитие анализа панельных данных. Преимущества использования панельных данных. Недостатки использования панельных данных. Основные обозначения.	10
1.5.2	<b>Модульная единица 5.2</b> <i>Модели панельных данных</i>	Однонаправленные модели панельных данных. Объединенная модель. Модель с фиксированными эффектами. Модель со случайными эффектами. Внутригрупповые оценки. Внутригрупповая модель. Межгрупповая модель. Внутригрупповые оценки. Оценки групповых средних. Оценки с фиксированными эффектами. Оценка	20

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		условным методом правдоподобия. Качество подгонки. Двухнаправленная модель панельных данных с фиксированными эффектами.	
<b>2</b>	<b>Работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях</b>		<b>18</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение заданий</b>		<b>40</b>
<b>4</b>	<b>Подготовка к тестированию</b>		<b>40</b>
<b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>			<b>187</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-1	МЕ 1.1 МЕ 1.2 МЕ 2.1 МЕ 2.2 МЕ 3.1 МЕ 3.2 МЕ 4.1, МЕ 4.2, МЕ 5.1 МЕ 5.2	МЕ 1.1 МЕ 1.2 МЕ 2.1 МЕ 2.2 МЕ 3.1 МЕ 3.2 МЕ 4.1, МЕ 4.2, МЕ 5.1 МЕ 5.2	МЕ 1.1 МЕ 1.2 МЕ 2.1 МЕ 2.2 МЕ 3.1 МЕ 3.2 МЕ 4.1, МЕ 4.2, МЕ 5.1 МЕ 5.2	Тестирование	Тестирование, опрос, выполнение заданий, экзамен
ПК-30	МЕ 1.1 МЕ 1.2 МЕ 2.1 МЕ 2.2 МЕ 3.1 МЕ 3.2 МЕ 4.1, МЕ 4.2, МЕ 5.1 МЕ 5.2	МЕ 1.1 МЕ 1.2 МЕ 2.1 МЕ 2.2 МЕ 3.1 МЕ 3.2 МЕ 4.1, МЕ 4.2, МЕ 5.1 МЕ 5.2	МЕ 1.1 МЕ 1.2 МЕ 2.1 МЕ 2.2 МЕ 3.1 МЕ 3.2 МЕ 4.1, МЕ 4.2, МЕ 5.1 МЕ 5.2	Тестирование	Тестирование, опрос, выполнение заданий, экзамен

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры; под ред. И.И. Елисейевой. – М.: Юрайт, 2015. – 449 с.
2. Эконометрика: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / А.В. Гладилин, А.Н. Гарасимов, Е.И. Громов. - 3-е изд., стер. - М.: КноРУС, 2011. - 227 с.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Валентинов В.А. Эконометрика: практикум / В.А. Валентинов. - 3-е изд. - Москва: Дашков и К, 2010. - 435 с.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: [учебное пособие для студентов вузов] / В.Е. Гмурман. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2001. - 478, с.

### **6.3. Программное обеспечение**

1. Программа Statistica for Windows v.6 Russian Сетевые версии 6 - 25 пользователей (Электронный ключ)
2. Операционная система Windows (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
3. Офисный пакет приложений MicrosoftOffice (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
4. Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF AcrobatProfessional (образовательная лицензия № CE0806966 от 27.06.2008).
5. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity (лицензия № 1800-191210-144044-563-2513 от 10.12.2019).
6. Система дистанционного образования «Moodle 3.5.6a» (бесплатно распространяемое ПО)

### **6.4 Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети ИНТЕРНЕТ Электронные библиотечные системы:**

1. Электронная библиотечная система «Лань» [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com) (договор № 22-2-19 от 08.07.19)
2. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/> (договор № 2/5-20)
3. Электронная библиотечная система «Агрилиб» (дополнительное соглашение № 2/3 к лицензионному договору № ПДД 31/17 от 12.05.17)
4. Национальная электронная библиотека (Договор №101 / НЭБ / 2276 о предоставлении доступа от 06.06.17)

### **Электронные библиотеки**

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [elibrary.ru](http://elibrary.ru)
6. Научная библиотека Красноярского ГАУ [www.kgau.ru/new/biblioteka](http://www.kgau.ru/new/biblioteka) Ирбис 64) (web версия) договор сотрудничества от 2019 г.).

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра информационных технологий и математического обеспечения информационных системНаправление подготовки (специальность) 38.05.01 «Экономическая безопасность»Дисциплина Эконометрика Количество студентов \_\_\_\_\_

Общая трудоемкость дисциплины: лекции 6 часов; практические занятия 14 часов, СРС 187 часов.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
<b>Основная литература</b>										
5. Л, ЛЗ	Эконометрика	Елисеева И.И.	М.: Юрайт	2015	+		+		8	20
6. Л, ЛЗ	Эконометрика	А.В. Гладилин, А.Н. Гарасимов, Е.И. Громов	М.: КноРУС	2011	+		+		8	19
<b>Дополнительная литература</b>										
7. Л, ЛЗ	Эконометрика:	Валентинов В.А.	Москва: Дашков и К	2010	+		+		8	28
8. Л, ПЗ	Теория вероятностей и математическая статистика	Гмурман В.Е.	М.: Высшая школа	2001	+		+		8	59

Зав. библиотекой



Председатель МК



Зав. кафедрой



## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

**Текущая аттестация** обучающихся производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах: тестирование; опрос; выполнение заданий. Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов и выполнение заданий.

**Промежуточный контроль** по результатам семестра по дисциплине проходит в форме итогового тестирования.

Студент, не набравший 60 баллов (минимальное количество) приходит на пересдачу в соответствии с графиком ликвидации задолженностей [http://www.kgau.ru/new/news/news/2017/grafik\\_lz.pdf](http://www.kgau.ru/new/news/news/2017/grafik_lz.pdf).

### *Вопросы для подготовки к тестированию*

1. Эконометрика как наука: понятие, цель, предмет изучения и методы.
2. Этапы эконометрического анализа: название этапа и его сущность.
3. Измерительные шкалы: номинальная шкала, ранговая шкала.
4. Измерительные шкалы: интервальная шкала, шкала отношений
5. Регрессионная модель с одним уравнением: понятие и виды.
6. Модель временных рядов: понятие и виды.
7. Системы одновременных уравнений: понятие и виды.
8. Корреляционный анализ: понятие, задачи, применение.
9. Корреляционный анализ в «сильных» шкалах: корреляционное поле, типы корреляционной зависимости, формы корреляционной зависимости.
10. Парный коэффициент корреляции и его свойства.
11. Проверка значимости парного коэффициента корреляции.
12. Интервальная оценка парного коэффициента корреляции.
13. Ранговая корреляция: понятие, ранговые коэффициенты корреляции.
14. Частный коэффициент корреляции: понятие, сущность, проверка значимости.
15. Множественный коэффициент корреляции.
16. Корреляционное отношение: понятие и свойства.
17. Регрессионный анализ: понятие, задачи, применение, виды уравнений.
18. Регрессионный анализ: понятие парной регрессии, виды уравнений, Метод наименьших квадратов.

19. Оценка качества построенной модели: коэффициент детерминации, средняя ошибка аппроксимации, коэффициент эластичности. Понятие, формула, значение. Оценка качества уравнения регрессии.
20. Регрессионный анализ: понятие множественной регрессии, виды уравнений, Метод наименьших квадратов.
21. Мультиколлинеарность факторов.
22. Гомоскедастичность/гетероскедастичность случайных остатков.
23. Система эконометрических уравнений: понятие, виды систем, метод наименьших квадратов
24. Система эконометрических уравнений: основные понятия, необходимое и достаточное условия идентификации.
25. Система эконометрических уравнений: косвенный и двухшаговый методы наименьших квадратов.
26. Временные ряды: понятие, сущность, задачи, виды моделей, этапы построения модели.
27. Временные ряды: понятие автокорреляции уровней ряда, формула; понятие тренда, виды.
28. Временные ряды: метод наименьших квадратов, методы устранения тенденции.
29. Временные ряды: критерий Дарбина-Уотсона, коэффициент автокорреляции остатков.
30. Временные ряды: модели с распределенным лагом.
31. Временные ряды: оценка параметров модели с распределенным лагом, расчет параметров модели с распределенным лагом методом Алмон, модели авторегрессии.
32. Понятие и сущность панельных данных. Возникновение и развитие анализа панельных данных.
33. Однонаправленные модели панельных данных: объединенная модель.
34. Однонаправленные модели панельных данных: модель с фиксированными эффектами.
35. Однонаправленные модели панельных данных: модель со случайными эффектами.
36. Двухнаправленная модель панельных данных с фиксированными эффектами.

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования,</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
<p>Ауд. 1-19 лаборатория эконометрики – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, аудиторная доска, общая локальная компьютерная сеть Internet, 14 компьютеров на базе процессора Core 2 Duo в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB-X8 2500 со встроенными динамиками.</p>	<p>660130, Красноярский край, г. Красноярск ул. Е. Стасовой 44И</p>
<p>Ауд. 2-17 компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, общая локальная компьютерная сеть Internet, 11 компьютеров на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами, комплект мультимедийного оборудования: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB-X8 2500 со встроенными динамиками.</p>	<p>660130, Красноярский край, г. Красноярск ул. Е. Стасовой 44И</p>
<p>Ауд. 3-06 компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, общая локальная компьютерная сеть Internet, компьютер на базе процессора Celeron в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами, 15 компьютеров на базе процессора Core 2 Duo в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами, комплект мультимедийного оборудования: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB-</p>	<p>660130, Красноярский край, г. Красноярск ул. Е. Стасовой 44И</p>



<p>X8 2500 со встроенными динамиками.</p> <p>Ауд. 3-09 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, общая локальная компьютерная сеть Internet, комплект мультимедийного оборудования: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB. 2 сплит системы.</p> <p>Ауд. 4-17 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, аудиторная доска, информационные и методические материалы, общая локальная компьютерная сеть Internet, мультимедийный проектор Panasonic PT-D 3500E, экран, источник бесперебойного питания Ippon Smart Power Pro 2000, 6-канальный микшер-усилитель AMIS 250, компьютер на базе процессора Celeron в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами.</p> <p>Ауд. 4-30 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, аудиторная доска, информационные и методические материалы, общая локальная компьютерная сеть Internet, компьютер на базе процессора Intel Celeron в комплектации с монитором АОС и др. внешними периферийными устройствами, экран, проектор Optoma со встроенными динамиками.</p>	<p>660130, Красноярский край, г. Красноярск ул. Е. Стасовой 44И</p> <p>660130, Красноярский край, г. Красноярск ул. Е. Стасовой 44И</p> <p>660130, Красноярский край, г. Красноярск ул. Е. Стасовой 44И</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы</p> <p>Ауд.3-13: рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, общая локальная компьютерная сеть Internet, 11 компьютеров на базе процессора IntelCeleron в комплектации с мониторами Samsung, LG, Aser, Viewsonic и др. внешними периферийными устройствами</p> <p>Ауд. 1-06. (научная библиотека КрасГАУ) 16 посадочных мест: рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, Гигабитный интернет, 8 компьютеров на базе процессора IntelCorei3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными</p>	<p>660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44и</p> <p>660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44г</p>

устройствами, мультимедийный проектор Panasonic, экран, МФУ LaserJetM1212.  
Ауд. 2-06 (научная библиотека КрасГАУ): 51 посадочное место: рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, Гигабитный интернет, Wi-fi, 2 компьютера на базе процессора IntelCorei3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами, мультимедийный проектор AcerX 1260P, экран, телевизор Samsung

660130, Красноярский край, г. Красноярск,  
ул. Елены Стасовой, 44г

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

В ходе лекционных занятий\* необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим/лабораторным занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 10. Образовательные технологии

Таблица 9

Использование образовательных технологий  
в интерактивной форме

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
<b>Модуль 1. Методологические основы эконометрики</b>			
<b>Модульная единица 1.2</b> <i>Основные этапы предварительной обработки данных</i>	ПЗ	Информационно- коммуникационные технологии: работа в системе Moodle	2
<b>Модуль 2. Корреляционно-регрессионный анализ</b>			
<b>Модульная единица 2.1</b> <i>Корреляционный анализ</i>	ПЗ	Информационно- коммуникационные технологии: работа в системе Moodle	2
<b>Модульная единица 2.2</b> <i>Регрессионный анализ</i>	ПЗ	Информационно- коммуникационные технологии: работа в системе Moodle	4
<b>Модуль 3. Анализ временных рядов</b>			
<b>Модульная единица 3.1</b> <i>Основные понятия теории временных рядов</i>	ПЗ	Информационно- коммуникационные технологии: работа в системе Moodle	2
<b>Модульная единица 3.2</b> <i>Модели временных рядов</i>	ПЗ	Информационно- коммуникационные технологии: работа в системе Moodle	4
<b>ИТОГО</b>			<b>14</b>

**Рецензия**  
на рабочую программу  
по дисциплине «Эконометрика»  
для подготовки студентов по специальности  
38.05.01 «Экономическая безопасность»,  
разработанную к.ф.-м.н., доцентом Брит А.А.

Рецензируемая программа по дисциплине «Эконометрика» разработана в соответствии с порядком оформления программы учебной дисциплины в Красноярском ГАУ и включает в себя: требования к дисциплине, цели и задачи дисциплины, ее структуру и содержание, учебно-методическое и информационное обеспечение.

Курс «Эконометрика» является дисциплиной базовой части. Конечная цель обучения - развитие интеллекта студентов, способности к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, при поиске решений задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины разбито на пять модулей, каждый из которых представлен модульными единицами, детально раскрытыми и охватывающими весь круг вопросов, связанным с целостным пониманием курса. При этом каждая модульная единица раскрыта через лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельную работу студентов.

Для изучения дисциплины рекомендована учебная, методическая и научная литература, информационные ресурсы сети интернет.

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины включают в себя организацию самостоятельной работы, использование новых технологий обучения. Отдельно представлены критерии оценки знаний, умений, навыков и компетенций, приобретаемых в ходе изучения дисциплины.

В целом рабочая программа по дисциплине «Эконометрика» для подготовки студентов по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» отвечает требованиям, предъявляемые к данному типу документов, и рекомендуется для использования в учебном процессе.

Рецензент:



к.ф.-м.н., доцент кафедры Экономики  
и управления бизнес-процессами СФУ  
Сабодах И.В.