



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института экономики и управления АПК

*Л.И. Хоружий*

Л.И. Хоружий  
2023 г.

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хоружий Людмила Ивановна  
Должность: Директор института экономики и управления АПК  
Дата подписания: 21.03.2024 11:36:01  
Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Уникальный идентификатор: Б1.В.ДВ.03.01.Аннотация экономических данных с использованием современных информационных технологий на иностранном языке  
1e90b152d7bb4dce675b9100b015d0d12cb1e6a9

для подготовки бакалавров  
Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Направленность: Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)  
Форма обучения очная  
Год начала подготовки: 2022  
Курс 2  
Семестр 4

- 1. В оценочные материалы не вносятся изменения. Материалы актуализированы для 2023 г. начала подготовки.
- 2. Материалы будут распространены при организации учебного процесса на направленность (профиль): Большие данные и машинное обучение.

Разработчик (и): Демичев В.В., канд. экон. наук, доцент  
Токрев В.С.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

*Токрев В.С.*  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

«23» августа 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры статистики и кибернетики протокол № 11 от «28» августа 2023 г.

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

Лист актуализации принят на хранение:

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



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

Институт экономики и управления АПК  
Кафедра статистики и кибернетики

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Института экономики и управ-  
ления АПК  
Хоружий Л.И.  
2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.02.02 Анализ экономических данных с использованием современ-  
ных информационных технологий**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Направленность: Большие данные и машинное обучение (Machine Learning&Big  
Data)

Курс 2  
Семестр 4

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчик: Демичев В.В., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

Рецензент: Быстренина И.Е., канд. пед. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профессионального стандарта и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры статистики и кибернетики протокол № 11 от «26» августа 2022 г.

И.о. зав. кафедрой Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института экономики и управления АПК

Корольков А.Ф., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой статистики и кибернетики

Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

/ Заведующий отделом комплектования ЦНБ



(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>8</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	8
ПО СЕМЕСТРАМ .....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	9
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>14</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>15</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	16
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>21</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	21
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	21
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	22
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>22</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	<b>21</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>23</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>24</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>25</b>

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии направленности Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)**

**Цель освоения дисциплины:** Целью дисциплины «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области применения основных методов анализа при обработке экономических данных, а также совершенствование знаний иностранных языков в сфере профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений и осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): УК-4 (УК-4.2, УК-4.3); УК-9 (УК-9.2, УК-9.3); ПКос-8 (ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3).

**Краткое содержание дисциплины:**

Типы экономических данных. Работа с экономическими данными: графические методы. Введение в парный регрессионный анализ. Статистические методы в регрессионном анализе. Множественная регрессия. Фиктивные переменные в регрессионной модели. Модели с качественной зависимой переменной. Введение в интеллектуальный анализ данных.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 72 / 2 (часы/зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** зачет

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области применения основных методов анализа при обработке экономических данных, в том числе с использованием современных информационных технологий анализа данных.

### 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» включена в перечень дисциплин по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Предшествующими курсами, включенными в учебный план, на которых непосредственно базируются дисциплина «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий», являются «Математический анализ», «Теория информации», «Теория вероятностей».

Дисциплина «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Эконометрика», «Лабораторный практикум по эконометрике с использованием пакетов прикладных программ», «Технологии

хранения и управления данными», «Хранилища и системы интеллектуального анализа данных», «Большие данные», «Многомерные статистические методы».

Особенностью дисциплины является совершенствование навыков работы с массовыми данными, системного подхода к анализу информации об объекте, способности выявления закономерностей и основных тенденций в экономике, в том числе с использованием современных информационных технологий.

Рабочая программа дисциплины «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК) и профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно (ПКос), представленных в таблице 1.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий»**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2		применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках	
			УК- 4.3			навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
2.	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.2		применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности в условиях цифровой трансформации	
			УК-9.3			навыками использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач в условиях

						цифровой трансформации
3.	ПКос-8	Способность проводить анализ данных с использованием информационных технологий в области сельского хозяйства, экономики, бухгалтерского учета, статистики, финансов и др.	ПКос-8.1	основы технологии производства продукции сельского хозяйства; теорию и методологию дисциплин экономического профиля (экономика, бухгалтерский учет, статистика, финансы и др.); информационные технологии анализа данных; источники информации для профессиональной деятельности		
			ПКос-8.2		собирать информацию для проведения анализа; устанавливать причинно-следственные связи между признаками; выбирать и применять, в том числе с использованием современных информационных технологий, методы анализа данных; делать выводы на основе проведенного анализа данных	
			ПКос-8.3			методологией и навыками проведения анализа данных с использованием информационных технологий в области экономики, в том числе экономики сельского хозяйства



## 4. Структура и содержание дисциплины

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в 4 семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость
	час. всего/*
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>50,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50,25</b>
<i>лекции (Л)</i>	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>21,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	17,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	4
Вид промежуточного контроля:	зачет

\*в том числе практическая подготовка

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/ *	ПКР Всего/*	
Тема 1. Типы экономических данных	4,75	1	2	-	1,75
Тема 2. Работа с экономическими данными: графические методы	5	1	2	-	2
Тема 3. Корреляция	7	2	3	-	2
Тема 4. Введение в парный регрессионный анализ	4	1	1	-	2
Тема 5. Статистические методы в регрессионном анализе	8	2	4	-	2
Тема 6. Множественная регрессия	10	2	6	-	2
Тема 7. Фиктивные переменные в регрессионной модели	10	2	4	-	4
Тема 8. Модели с качественной зависимой переменной	6	1	4	-	1

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/ *	ПКР Всего/*	
Тема 9. Введение в интеллектуальный анализ данных	17	4	8		5
Контактная работа на промежуточном контроле	0,25	-	-	0,25	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>0,25</b>	<b>21,75</b>

\*в том числе практическая подготовка

### **Тема 1. Типы экономических данных**

Типы данных, которые экономисты чаще всего используют при анализе. Источники, из которых экономисты получают данные. Данные временного ряда. Пространственные данные. Данные многомерного временного ряда (панельные данные). Индексы. Различия между качественными и количественными данными.

### **Тема 2. Работа с экономическими данными: графические методы**

Графики, диаграммы и таблицы как способы представления экономических данных. График временных рядов. Гистограммы. Двумерный график

### **Тема 3. Корреляция**

Корреляция как способ изучения взаимосвязи между различными переменными. Свойства корреляции. Понимание корреляции посредством логического мышления. Понимание корреляции с помощью двумерного графика. Корреляция между несколькими переменными.

### **Тема 4. Введение в парный регрессионный анализ**

Регрессионный анализ как метод, который экономисты используют, чтобы понять взаимосвязь между двумя и более переменными. Чистая линия регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Интерпретация оценок МНК. Предсказанные значения зависимой переменной и коэффициент детерминации ( $R^2$ ) как средства оценки качества регрессионной модели. Нелинейная регрессия.

### **Тема 5. Статистические методы в регрессионном анализе**

Предназначение статистических методов при построении регрессионных моделей. Исчисление доверительных интервалов. Проверка статистических гипотез. Критерий F-Фишера и t-Стьюдента. Интерпретация полученных результатов.

### **Тема 6. Множественная регрессия**

Понятие множественной регрессии. Оценка МНК в модели множественной регрессии. Применение статистических методов в множественном регрессионном анализе. Интерпретация оценок МНК. Смещённость оценок параметров. Мультиколлинеарность.

### **Тема 7. Фиктивные переменные в регрессионной модели**

Понятие фиктивной переменной. Парная регрессия с фиктивной переменной. Множественная регрессия с фиктивными переменными. Множественная регрессия с фиктивными и нефиктивными объясняющими переменными.

### **Тема 8. Модели с качественной зависимой переменной**

Модели с бинарной зависимой переменной. Модель выбора: пробит и логит. Оценка качества модели и проверка гипотез. Множественные модели с качественными зависимыми переменными.

### Тема 9. Введение в интеллектуальный анализ данных

Основные понятия и задачи интеллектуального анализа данных (ИАД). Сферы применения ИАД: банковское дело, страховой бизнес, медицина, торговля, интернет-технологии, телекоммуникации и др. области. Изучение правил классификации и методов их построения (1R-алгоритм, метод Naive Bayes и др.). Деревья принятия решений. Изучение основных концепций кластерного анализа и его базовых алгоритмов (иерархические алгоритмы, алгоритм k-средних и др.).

### 4.3 Практические занятия

Таблица 4

#### Содержание практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Тема 1. Типы экономических данных	Лекция 1. Типы экономических данных	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3		1
		Практическое занятие №1 «Типы экономические данные: данные временных рядов, пространственные и панельные данные. «Индексы»	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	Чтение, перевод, участие в обсуждении, решение задач	2
2	Тема 2. Работа с экономическими данными: графические методы	Лекция 2. Работа с экономическими данными: графические методы	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3		1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие №2 Построение графиков временных рядов, гистограмм и двумерных графиков по реальным экономическим данным	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	участие в обсуждении, решение задач	1
		Тестирование по темам 1,2	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	Тестирование	1
3	Тема 3. Корреляция	Лекция 3. Корреляция	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3		2
		Практическое занятие №3 «Изучение взаимосвязи между двумя переменными с помощью корреляции»	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	участие в обсуждении, решение задач	1
		Практическое занятие №4 «Изучение взаимосвязи между несколькими переменными с помощью корреляции»	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	участие в обсуждении, решение задач	1
		Тестирование по теме 3	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	Тестирование	1
4	Тема 4. Введение в парный регрессионный анализ	Тема 4. Введение в парный регрессионный анализ			1
		Практическое занятие №5 «Построение линии регрессии»	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	участие в обсуждении, решение задач	1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
5	Тема 5. Статистические аспекты регрессионного анализа	Тема 5. Статистические методы в регрессионном анализе	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3		2
		Практическое занятие №6 Статистические методы в регрессионных моделях: расчёт доверительных интервалов и проведение проверок статистических гипотез	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	участие в обсуждении, решение задач	2
		Тестирование по темам 4,5	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	Тестирование	2
6	Тема 6. Множественная регрессия	Лекция №7 Множественная регрессия	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3		2
		Практическое занятие №7 «Оценка МНК в модели множественной регрессии»	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	участие в обсуждении, решение задач	2
		Практическое занятие №8 «Проверка достоверности модели и её параметров»	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	участие в обсуждении, решение задач	2
		Практическое занятие №9 «Мультиколлинеарность в модели множественной регрессии»	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	участие в обсуждении, решение задач	1
		Контрольная работа по теме 6	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3	Контрольная работа	1
7	Тема 7.	Лекция №2 Фиктивные пе-	УК-4.2; УК-		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Фиктивные переменные в регрессионной модели	ременные в регрессионной модели	4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3		
		Практическое занятие №10 «Парная регрессия с фиктивной переменной»	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	участие в обсуждении, решение задач	2
		Практическое занятие №11 «Множественная регрессия с фиктивными переменными»	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	участие в обсуждении, решение задач	2
8	Тема 8. Модели с качественной зависимой переменной	Лекция №3 Модели с качественной зависимой переменной	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3		1
		Практическое занятие №12 «Логит- и пробит-модели»	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	участие в обсуждении, решение задач	2
		Контрольная работа по темам 7,8	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	Контрольная работа	2
9	Тема 9. Введение в интеллектуальный анализ данных	Лекция №4 Введение в интеллектуальный анализ данных	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3		4
		Практическое занятие №13. Правила классификации (1R-алгоритм, метод Naive Bayes)	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	участие в обсуждении, решение задач	4
		Практическое занятие №14. Основные алгоритмы кластерного анализа. Алгоритм k-средних	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3	участие в обсуждении, решение задач	2
		Тестирование по теме 9	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-	Тестирование	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ занятий	Формируемы е компетенции (индикаторы )	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
			9.2; УК-9.3		
<b>ИТОГО</b>					<b>50</b>

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Компетенции (ин- дикаторы)
1.	Тема 1. Типы экономиче- ских данных	Источники экономических данных Основные экономические показатели Экзогенные и эндогенные переменные	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3
2.	Тема 2. Работа с эконо- мическими данными: графические методы	Кумулята Диаграмма распределения График вероятности Программы визуализации данных	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3
3.	Тема 3. Корреляция	Различия между функциональной и корреляционной связью Расчет корреляции График корреляции Частная корреляция	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3
4.	Тема 4. Введение в парный регрессионный анализ	Теорема Гаусса-Маркова Прогнозирование, основанное на пар- ной модели регрессии Не линейная регрессия	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3
5.	Тема 5. Статистические методы в регрессион- ном анализе	Статистические гипотезы в практике экономики Статистические таблицы для проверки статистических гипотез Проверка модели регрессии на досто- верность	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3
6.	Тема 6. Множественная регрессия	Построение уравнения множественной регрессии $\beta$ -коэффициенты Коэффициенты эластичности Коэффициент множественной детер- минации Математическая интерпретация коэф- фициента раздельного определения	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3
7.	Тема 7. Фиктивные переменные в регрессионной модели	Множественная регрессия с фиктив- ными и не фиктивными объясняющими переменными Взаимосвязь между фиктивными и не фиктивными переменными	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Компетенции (индикаторы)
8.	Тема 8. Модели с качественной зависимой переменной	Модель множественной регрессии с качественной зависимой переменной Статистические пакеты программ с вычислением вероятности выбора	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3
9.	Тема 9. Введение в интеллектуальный анализ данных	Метод прецедентов Дерево решений Кластерный анализ Преимущества и недостатки кластерного анализа	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-8.1; ПКос-8.2; ПКос-8.3; УК-9.2; УК-9.3

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Практическое занятие №3. Построение графиков временных рядов, гистограмм и двумерных графиков по реальным экономическим данным	ПЗ	Анализ конкретных учебных ситуаций
2.	Практическое занятие №5 «Изучение взаимосвязи между несколькими переменными с помощью корреляции»	ПЗ	Мозговой штурм
3.	Практическое занятие №6 «Построение чистой линии регрессии»	ПЗ	Анализ конкретных учебных ситуаций
4.	Лекция №6 Множественная регрессия	Л	Лекция-дискуссия
5.	Практическое занятие №10 «Оценка МНК в модели множественной регрессии»	ПЗ	Мозговой штурм
6.	Лекция №2 Фиктивные переменные в регрессионной модели	Л	Лекция-дискуссия
7.	Практическое занятие №13 «Парная регрессия с фиктивной переменной»	ПЗ	Мозговой штурм
8.	Практическое занятие №15 «Логит- и пробит-модели»	ПЗ	Мозговой штурм



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

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

#### Типовые задачи для решения

#### Задача 1

Имеются две переменные.  $y$ -зависимая переменная,  $x$ -независимая переменная:

$y$ , тыс. руб.	5	8	6	5	3	9	12	4	3	10
$x$ , тыс. руб.	72	76	78	70	68	80	82	65	62	90

Необходимо определить:

- 1) выборочное уравнение линейной регрессии;
- 2) оценить тесноту связи в генеральной совокупности и коэффициент эластичности

#### Задача 2

Дайте интерпретацию результатам дисперсионного анализа

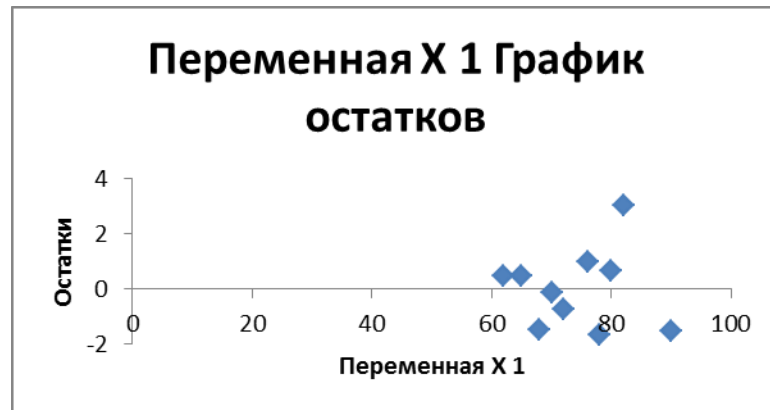
	$df$	$SS$	$MS$	$F$	Значимость $F$
Регрессия	1	67,53582	67,53582	28,48984	0,000696
Остаток	8	18,96418	2,370523		
Итого	9	86,5			

#### Задача 3

Дайте интерпретацию полученным остаткам и графику остатков:

Наблюдение	Предсказанное $\hat{Y}$	Остатки
1	5,762079	-0,76208
2	7,04542	0,95458
3	7,68709	-1,68709
4	5,120408	-0,12041
5	4,478738	-1,47874
6	8,328761	0,671239
7	8,970431	3,029569
8	3,516232	0,483768
9	2,553727	0,446273
10	11,53711	-1,53711

График остатков



### Типовые тестовые задания по темам 1-5,9

1. Какие данные заключают в себе зависимость от времени (два правильных ответа)
  - а) панельные данные
  - б) территориальные данные
  - в) временные ряды
  - г) нет правильного ответа
  
2. На основе какого типа графиков может быть определен характер взаимосвязи между двумя переменными
  - а) диаграмма рассеивания
  - б) Гистограммы
  - в) Кумулятивная кривая
  - г) нет правильного ответа
  
3. Коэффициент корреляции находится в пределах....
  - а) от 0 до 1
  - б) от -1 до 1
  - в) от -1 до 0
  - г) от 0 до 2
  
4. Какой из коэффициентов характеризует качество уравнения регрессии?
  - а) простая средняя
  - б) коэффициент вариации
  - в) стандартное отклонение
  - г) коэффициент детерминации
  
5. Что является ошибкой первого порядка?
  - а) альфа
  - б) альфа минус один
  - в) бета-коэффициент
  - г) нет правильного варианта ответа
  
6. Что такое мультиколлинеарность?
  - а) прямая взаимосвязь между переменными

- б) статистическая проблема, при которой коррелируют две объясняющие переменные
- в) обратная взаимосвязь между объясняющими переменными
- г) ситуация при которой

7. Что такое фиктивная переменная?

- а) количественная переменная
- б) зависимая переменная
- в) независимая переменная
- г) количественная переменная

8. Какая модель наиболее часто применяется при моделировании с фиктивными переменными?

- а) логит- и пробит-модели
- б) простая и множественная модели регрессии
- в) экономические модели
- г) оптимизационные модели

9. Что такое «data mining»?

- а) выявление информации из большого массива данных
- б) формирование информации в базы данных
- в) визуализация данных
- г) статистические методы анализа данных

10. Одним из методов кластерного анализа является?

- а) метод скользящей средней
- б) метод k-средних
- в) регрессия
- г) анализ вариации

### Типовые задачи для подготовки к контрольной работе

#### Контрольная работа по теме 6

##### Задача 1

Дайте интерпретацию результатам множественной регрессии:

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t- статистика	P- Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	161,4385	19,29755	8,365748	0,000159	114,219	208,6579
Переменная X 1	6,304572	2,675015	2,356836	0,056528	-0,24095	12,8501
Переменная X 2	-0,7421	0,128682	-5,76697	0,001186	-1,05698	-0,42723

Достоверны ли объясняющие переменные?

##### Задача 2

Дайте интерпретацию матрице парных коэффициентов корреляции:

	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3
Столбец 1	1		
Столбец 2	-0,52669	1	
Столбец 3	-0,88731	0,806592	1

Какое количество частных коэффициентов корреляции может быть рассчитано?

### Контрольная работа по темам 7,8

#### Задача 3

Интерпретируйте результаты описательной статистики:

<i>Столбец1</i>	
Среднее	32,6
Стандартная ошибка	10,3
Медиана	21,5
Стандартное отклонение	31,1
Дисперсия выборки	970,3
Экссесс	6,7
Асимметричность	2,5
Интервал	98,4
Минимум	13,5
Максимум	111,9
Сумма	294,2
Счет	9
Уровень надежности(95,0%)	23,94451683

#### Задача 4

Имеются данные регрессионного анализа:

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	3987	4319	0.92	0.36	-4514	12488
Переменная X 1	3	1	4.96	0.00	2	5
Переменная X 2	2515	1337	1.88	0.06	-117	5147
Переменная X 1	8672	2020	4.29	0.00	4695	12649
Переменная X 2	5187	1738	2.98	0.00	1766	8607
Переменная X 1	4608	2092	2.20	0.03	490	8726
Переменная X 2	11258	2803	4.02	0.00	5741	16774
Переменная X 1	6014	1980	3.04	0.00	2117	9911
Переменная X 2	17348	3915	4.43	0.00	9643	25054
Переменная X 1	10204	2136	4.78	0.00	6000	14408
Переменная X 2	4542	1193	3.81	0.00	2193	6891

Все ли объясняющие переменные достоверны?

#### Задача 5

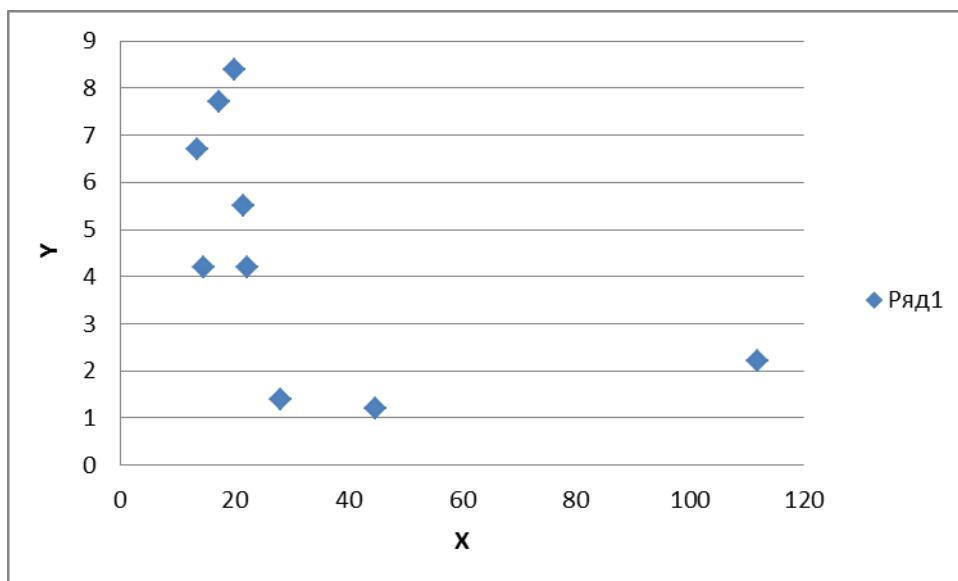
Сделайте вывод по регрессии с включением фиктивных переменных:

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	49219	3974.86	12.38	0.00	41331	57107
Переменная X 1	18039	4892.71	3.69	0.00	8330	27749

Что показывает коэффициент регрессии?

### Задача 6

Дайте интерпретацию диаграмме рассеивания:



Каков характер взаимосвязи между переменными Y и X?

### Задача 7

Сделайте вывод по результатам регрессии:

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	2.158218	0.900463	2.396785	0.020660	0.345679	3.970757
Переменная X 1	0.004204	0.000272	15.479062	0.000000	0.003658	0.004751

Что показывают условное начало и коэффициент регрессии?

### Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Типы экономических данных: временные ряды данных
2. Типы экономических данных: кросс-секционные и панельные данные
3. Источники экономических данных
4. Графические методы работы с экономическими данными: график временных рядов
5. Графические методы работы с экономическими данными: гистограммы и XY-графики
6. Определение и свойства корреляции
7. Понимание корреляции посредством вербального рассуждения
8. Понимание корреляции через XY-графики
9. Исследование взаимосвязи между двумя или более переменными с помощью корреляции
10. Различие между функциями и корреляцией

11. Частная корреляция
12. Определение простой регрессии
13. Метод наименьших квадратов (МНК)
14. Теорема Гаусса-Маркова
15. Регресс в качестве наиболее подходящей линии
16. Интерпретация МНК оценок
17. Измерение соответствия регрессионной модели
18. Нелинейности в регрессионной
19. Статистические аспекты простой регрессии: доверительные интервалы и тесты гипотез
20. Тесты Дики-Фуллера и Энгл-Грейнджера

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

Текущий контроль знаний, умений и навыков проводится в форме тестирования и контрольных работ с расчетными задачами и теоретическими вопросами. Ликвидация студентами текущих задолженностей производится также в форме выполнения индивидуальной задачи по соответствующей теме и дальнейшей ее защиты преподавателю кафедры.

Вид итогового контроля по данному направлению – зачет. Критерии выставления оценок по системе:

Таблица 7

<b>Шкала Оценивания, балл</b>	<b>Зачет</b>
>132	зачет
0-132	незачет

Итоговая оценка учитывает результаты рейтинговой системы контроля знаний текущей работы, результаты тестирования по всем темам в семестре.

Таким образом, чтобы получить зачет необходимо набрать 132 баллов. То есть, 60 % от суммы максимальных баллов за чтение, перевод, участие в обсуждении, решение задач (максимальное количество баллов-140, то есть по 10 баллов за каждое практическое занятие в семестре), максимальное количество баллов за тестирования и контрольные работы - 40 и 20 баллов. Максимальное количество баллов за ответы на вопросы на зачете – 20 баллов. То есть,  $(140+40+20+20)*0,6=132$  балла.

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

### **7.1 Основная литература**

1. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511020> (дата обращения: 18.08.2022).

2. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511121> (дата обращения: 18.08.2022).

3. Подкорытова, О. А. Анализ временных рядов : учебное пособие для вузов / О. А. Подкорытова, М. В. Соколов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02556-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511456> (дата обращения: 18.08.2022).

## 7.2 Дополнительная литература

1. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510046> (дата обращения: 18.08.2022).

2. Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510472> (дата обращения: 18.08.2022).

3. Демидова, О. А. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00625-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511223> (дата обращения: 18.08.2022).

## 7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Евсеев, Е. А. Эконометрика : учебное пособие для вузов / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514519> (дата обращения: 18.08.2022).

2. Теория статистики с элементами эконометрики. Практикум : учебное пособие для вузов / В. В. Ковалев [и др.] ; под редакцией В. В. Ковалева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08506-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511292> (дата обращения: 18.08.2022).

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

1. Официальный сайт Python. URL: <https://www.python.org/> (открытый доступ)
2. Официальный сайт дистрибутива языков программирования Python и R Anaconda. URL: <https://www.anaconda.com/> (открытый доступ)
3. Официальный сайт Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (открытый доступ).

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Тема 1. Типы экономических данных	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
2	Тема 2. Работа с экономическими данными: графические методы	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
3	Тема 3. Корреляция	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
4	Тема 4. Введение в парный регрессионный анализ	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
5	Тема 5. Статистические методы в регрессионном анализе	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
6	Тема 6. Множественная регрессия	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
7	Тема 7. Фиктивные переменные в регрессионной модели	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
8	Тема 8. Модели с качественной	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибу-	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012



	зависимой переменной		тив		
9	Тема 9. Введение в интеллектуальный анализ данных	Excel/Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012

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

Таблица 9

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

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 102)	Мультимедиа: Проектор ACERX118 черный [mr.jpz 11.001], компьютер конфигурации: CelD-1800/512/80/DVD-R
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 101)	Мультимедиа: монитор инв.№ 34799/3, экран настенный с электроприводом инв.№ 35641/7, системный блок инв.№ 558788/135, доска меловая, стулья-87, столы-50
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 202)	Мультимедиа: Системный блок 1 шт. (Инв. 556563), Монитор 1 шт. (Инв. 34799/4), парты 36 шт., скамья 36 шт., доска меловая 1 шт., экран для проектора настенно потолочный.
учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 302)	10 компьютеров конфигурации: INTELCorei3-2100/4096 Mb/500Gb/DVD-RW, MSWord, MSExcel, пакеты прикладных программ: STATA, R, EViews, Statistica, доступ к сети Internet, справочной системы КонсультантПлюс
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Студенческое общежитие	Комната для самоподготовки

**11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, полу-

чить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для работы с первоисточниками.

В ходе занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой в соответствии с поставленной задачей. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Необходимо дорабатывать свой конспект, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к зачету (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой. Использовать конспекты и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

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

Студент, пропустивший занятия обязан самостоятельно выполнить сообщение (презентацию), рассмотренную на практическом или лекционном занятии и подготовиться по контрольным вопросам к защите работы в рамках часов консультаций.

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

Курс «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» должен давать не абстрактно-формальные, а прикладные знания. Данная цель может быть реализована только при условии соблюдения в учебных планах преемственности учебных дисциплин. Базовые знания для изучения методов анализа экономических данных дают такие дисциплины, как иностранный язык, экономическая теория, математический анализ. Освоение подходов к анализу экономических данных позволит студентам в будущем использовать его в исследованиях, в планировании и прогнозировании.

Студент может подготовить доклад по теме, представляющей его научный интерес, представить результаты в виде презентации. В случае надлежащего качества, его работа может быть заслушана на научном кружке кафедры или на студенческой научной конференции. По решению кафедры, студенты, занявшие призовые места на научных студенческих конференциях, могут освобождаться от сдачи зачета по этой дисциплине.

Преподаватель должен указывать, в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращать внимание на особенности изучения

отдельных тем и разделов, помогать отбирать наиболее важные и необходимые сведения из учебных пособий, а также давать объяснения вопросам программы курса, которые обычно вызывают затруднения. При этом преподавателю необходимо учитывать следующие моменты:

1. Не следует перегружать студентов творческими заданиями.
2. Чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеаудиторное время.
3. Давать студентам четкий инструктаж по выполнению самостоятельных заданий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; требования к оформлению.
4. Осуществлять текущий учет и контроль за самостоятельной работой.
5. Давать оценку и обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной, творческой работы.

**Программу разработал:**

Демичев В.В., кандидат экономических наук, доцент



(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность Большие данные и машинное обучение (Machine Learning&Big Data) (квалификация выпускника – бакалавр)

Быстрениной Ириной Евгеньевной, доцентом кафедры прикладной информатики, кандидатом педагогических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность Большие данные и машинное обучение (Machine Learning&Big Data) (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре статистики и кибернетики (разработчик – Демичев Вадим Владимирович, доцент, кандидат экономических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе *актуальность* учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится ко части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений – Б1.В.ДВ.

3. Представленные в Программе *цели* дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» закреплено **2 универсальные и 1 профессиональная компетенция, определяемая самостоятельно**. Дисциплина «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. *Результаты обучения*, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» составляет 2 зачётные единицы (72 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, коллоквиум), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена восьмом семестре, что соответствует статусу дисциплины, формируемой участниками образовательных отношений – Б1.В.ДВ ФГОС ВО направления 09.03.02.Информационные системы и технологии.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

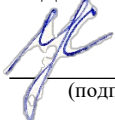
15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины ««Анализ экономических данных с использованием современных информационных технологий» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность Большие данные и машинное обучение (Machine Learning&Big Data) (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Демичевым Вадимом Владимировичем, доцентом, кандидатом экономических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Быстренина Ирина Евгеньевна, доцент кафедры прикладной информатики, кандидат педагогических наук



(подпись)

«26» августа 2022 г.