

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель методической  
комиссии экономического  
факультета

И. Е. Шпагина И.Е. Шпагина  
«24» февраля 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан экономического  
факультета

И. А. Бондин И.А. Бондин  
«24» февраля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭКОНОМЕТРИКА (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)**

Направление подготовки  
**38.04.01 Экономика**

Направленность (профиль) программы  
**Корпоративные финансы и оценка бизнеса**

Квалификация  
**«Магистр»**

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2021

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 года № 939

Составитель рабочей программы:

кандидат экон. наук, доцент  
(уч. степень, ученое звание)

  
(подпись)

Г.А. Волкова

Рецензент:

кандидат экон. наук, доцент  
(уч. степень, ученое звание)

  
(подпись)

О.А. Тагирова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» «24» февраля 2021 года, протокол № 6

Заведующий кафедрой:

кандидат экон. наук, доцент  
(уч. степень, ученое звание)

  
(подпись)

О.А. Тагирова

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии экономического факультета

«24» февраля 2021 года, протокол № 5

Председатель методической комиссии

экономического факультета



И.Е. Шпагина

## **Рецензия**

на рабочую программу по дисциплине «Эконометрика  
(продвинутый уровень)»

Направление подготовки 38.04.01 Экономика

Направленность (профиль) программы Корпоративные финансы и оценка бизнеса

Программа академической магистратуры

Квалификация (степень) выпускника магистр

разработанную доцентом кафедры «Финансы и информатизация бизнеса»

Г.А. Волковой

Структура рабочей программы соответствует нормативным требованиям, разработанным и утвержденным в ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ. РП включает в себя: титульный лист, тематику лекций и лабораторных занятий, вопросы для самостоятельного изучения, методические рекомендации студентам по изучению дисциплины, перечень учебно-методических материалов, словарь терминов (глоссарий).

Представленный курс охватывает следующие разделы:

1. Модель парной регрессии.
2. Многомерная линейная регрессия.
3. Обобщенный метод наименьших квадратов.
4. Регрессионные модели с переменной структурой
5. Нелинейная регрессия
6. Модели стационарных и нестационарных временных рядов
7. Системы экономических уравнений
8. Прикладной эконометрический анализ.

Содержание дисциплины в рабочей программе соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 Экономика.

Рабочая программа отражает сведения о методологии и методике построения и применения эконометрических моделей для анализа состояния и для оценки закономерностей развития экономических систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами.

Для осмыслиения разделов и тем предусмотрено выполнение лабораторных работ, что позволяет не только закрепить теоретические знания, но и обеспечить возможность проведения промежуточного контроля знаний по теоретической и практической части дисциплины.

Преподавателем разработан список рекомендуемой основной и дополнительной литературы, который способствует более глубокому изучению дисциплины.

Содержание программы с дидактической стороны соответствует требованиям научности и доступности (количество часов, выделенных на изучение тем, адаптировано под возможный темп усвоения, связанный с общим уровнем подготовленности студентов данного направления).

В целом, рецензируемая РП, соответствует всем предъявляемым требованиям, изложенным в нормативных документах к рабочей программе дисциплины, утвержденных в ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и

может быть рекомендован к использованию в обучающем процессе для студентов направления подготовки 38.04.01 Экономика.

Рецензент:

к.э.н., доцент зав. кафедрой «Финансы  
и информатизация бизнеса

О.А. Тагирова

*Тагирова*

---

**ВЫПИСКА**  
из протокола № 5 заседания методической комиссии  
экономического факультета  
от «24» февраля 2021 г.

**Присутствовали члены методической комиссии:**

Бондин И.А., Лаврина О.В., Позубенкова Э.И.,  
Шпагина И.Е., Бондина Н.Н., Столярова О.А.,  
Тагирова О.А.

**Повестка дня:**

Вопрос 1 Рассмотрение и утверждение рабочей программы и фонда оценочных средств по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» для студентов направления подготовки 38.04.01 Экономика направленность (профиль) Корпоративные финансы и оценка бизнеса, разработанных доцентом кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» Волковой Г.А.

**Слушали:** Тагирову О.А., которая представила рабочую программу и фонд оценочных средств по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» для студентов направления подготовки 38.04.01 Экономика направленность (профиль) Корпоративные финансы и оценка бизнеса на рассмотрение методической комиссии и отметила, что данная рабочая программа и ФОС разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, утвержденным приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 года № 939, отвечают предъявляемым требованиям, рассмотрены на заседании кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» (протокол № 6 от 24 февраля 2021 г.) и могут быть использованы в учебном процессе экономического факультета.

**Постановили:** утвердить рабочую программу и фонд оценочных средств по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» для студентов направления подготовки 38.04.01 Экономика направленность (профиль) Корпоративные финансы и оценка бизнеса.

Председатель методической комиссии

экономического факультета

*И. Е. Шпагина*

/И.Е. Шпагина/

## Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция списка основной и дополнительной литературы (таблицы 9.1.1, 9.1.2)	31.08.2022 г Протокол № 12 <i>Жицко</i>	31.08.2022 г Протокол № 10 <i>Н.В.Чипаг</i>	01.09.2022 г.
2	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине»			
3	10	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины»			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	10	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины»	30.08.2023 протокол № 12 <i>Жицко</i>	30.08.2023 протокол № 9 <i>И. В. Чистов</i>	01.09.2023

## Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция списка основной и дополнительной литературы (таблицы 9.1.1, 9.1.2)			
2	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» с учетом изменений состава электронных СПС	28.08.2024 г Протокол № 12 <i>Ольга</i>	28.08.2024 г Протокол № 8 <i>Н. В. Ильин</i>	01.09.2024 г.
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	4 Объем и структура дисциплины	Изменение распределения общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы (таблица 4.1)	23.06.2025 протокол № 11 <i>Гуарев</i>	29.08.2025 протокол № 6 <i>Н.Е.Шепар-</i>	01.09.2025
2	5 Содержание дисциплины	Новая редакция таблиц 5.2.1 «Наименование тем лекций, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)», 5.2.2 «Наименование тем лекций, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)», 5.3.1 «Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание(очная форма обучения)», 5.3.2 «Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание(заочная форма обучения)», 5.4.1 «Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)», 5.4.2 «Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (заочная форма обучения)»	23.06.2025 протокол № 11 <i>Гуарев</i>	29.08.2025 протокол № 6 <i>Н.Е.Шепар-</i>	01.09.2025
3	6 Перечень учебно- методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	Новая редакция таблиц 6.1. «Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)» и 6.2. «Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (заочная форма обучения)»	23.06.2025 протокол № 11 <i>Гуарев</i>	29.08.2025 протокол № 6 <i>Н.Е.Шепар-</i>	01.09.2025

4	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблиц 9.1.1 «Основная литература» и 9.1.2 «Дополнительная литература»	23.06.2025 протокол № 11 <i>Шахов</i>	29.08.2025 протокол № 6 <i>И.Б.Шахов</i>	01.09.2025
5	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине»	23.06.2025 протокол № 11 <i>Шахов</i>	29.08.2025 протокол № 6 <i>И.Б.Шахов</i>	01.09.2025
6	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины»	23.06.2025 протокол № 11 <i>Шахов</i>	29.08.2025 протокол № 6 <i>И.Б.Шахов</i>	01.09.2025

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины** – обучение методологии и методике построения и применения эконометрических моделей для анализа состояния и для оценки закономерностей развития экономических систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами.

Задачи изучения дисциплины:

освоение основных эконометрических методов и моделей, расширение теоретических знаний об экономических системах;

освоение этапов построения эконометрической модели, понимание значимости каждого этапа для эконометрического моделирования, осознание узких мест каждого этапа и способов их преодоления;

изучение эконометрических моделей, используемых в экономической теории, их эмпирическое обоснование, оценка параметров;

использование результатов эконометрического моделирования для изучения взаимосвязи между экономическими показателями и для прогнозирования.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

Дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» направлена на формирование общепрофессиональных компетенций:

Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях (ОПК-2)

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)», индикаторы достижения компетенций ОПК-2 перечень оценочных средств

№ пп	Код индикатора достижения компетенци и	Наименовани е индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-1опк-2	Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	31 (ИД-1опк-2)	Знать: основные категории и положения экономической теории, основные понятия теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации функций нескольких переменных, основные понятия линейной алгебры	Тест, собеседование, индивидуальная работа, вопросы к экзамену
			У1 (ИД-1опк-2)	Уметь: разрабатывать эконометрические модели для обоснования и анализа финансово-экономических показателей, анализа социально-значимых проблем и процессов; применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели	
			В1 (ИД-1опк-2)	Владеть: современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей	

### **З МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

Дисциплина Б1.О.03 «Эконометрика (продвинутый уровень)» относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения, навыки и компетенции, сформированные при изучении дисциплин программы бакалавриата.

Является основой для изучения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности», знания, умения и навыки будут необходимы при работе над выпускной квалификационной работой.

## 4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ч. (таблица 4.1). Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Таблица 4.1 - Распределение общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы**

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (1 семестр)	заочная форма обучения (1 курс, летняя сессии)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	57,25/1,59	17,25/0,48
1.1	Лекции	Лек	18/0,5	6/0,17
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	36/1	10/0,28
1.3	Лабораторные работы	Лаб	-	-
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,9/0,02	0,9/0,02
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	-	-
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2/0,06	-
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы		86,75/2,41	126,75/3,52
2.1	Самостоятельная работа	СР	53,1/1,48	118,1/3,28
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	33,65/0,93	8,65/0,24
	Всего	По плану	144/4	144/4

Таблица 4.1 - Распределение общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы (редакция от 01.09.2025)

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (1 семестр)	заочная форма обучения (1 курс, летняя сессии)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	43,15/1,20	12,95/0,36
1.1	Лекции	Лек	16/0,44	4/0,11
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	24/0,67	8/0,22
1.3	Лабораторные работы	Лаб	-	-
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,8/0,02	0,6/0,02
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	-	-
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2/0,06	-
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы		100,85/2,80	131,05/3,64
2.1	Самостоятельная работа	СР	67,2/1,87	122,4/3,40
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	33,65/0,93	8,65/0,24
	Всего	По плану	144/4	144/4

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

**Таблица 5.1 – Наименование разделов и их содержание**

№ п/п	Наименов ание раздела дисципли ны	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	Модель парной регрессии.	<p>Классическая линейная модель регрессии. Природа случайности в ошибках. Модель парной регрессии, подгона кривой, функции потерь (сумма квадратов, функция Хубера, сумма абсолютных значений), отклонения. Метод наименьших квадратов.</p> <p>Показатели качества регрессии. Основные предпосылки регрессионного анализа. Нормально распределённые ошибки. Статистические свойства МНК оценок. Теорема Гаусса—Маркова.</p> <p>Анализ дисперсий, качество подгонки: ESS, TSS, RSS, коэффициент детерминации, интерпретация его значений. Тестирование гипотезы о статистической значимости уравнения регрессии. Построение доверительных интервалов для параметров уравнения и прогнозируемых значений. Интерпретация параметров уравнения регрессии.</p>	31 (ИД-1опк-2) У1 (ИД-1опк-2) В1 (ИД-1опк-2)
2	Многомерная линейная регрессия.	<p>Линейная модель множественной регрессии. Спецификация переменных в моделях множественной регрессии. Процедура пошагового отбора переменных. Ковариационная матрица оценок. Проверка значимости параметров регрессии с помощью критерия Стьюдента. Соответствие модели выборочным данным. Коэффициент детерминации. Исправленный коэффициент детерминации. Проверка соответствия модели выборочным данным с помощью критерия Фишера. Прогнозирование по модели множественной регрессии. Проверка гипотезы о значимости введения новых переменных.</p> <p>Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Гетероскедастичность возмущений. Проблема автокорреляции. Проверка существования автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона.</p> <p>Мультиколлинеарность (геометрическая интерпретация, примеры), неустойчивость оценок, интерпретация коэффициентов регрессии. Частная корреляция, пошаговая регрессия. Ошибки спецификации модели, исключение существенных переменных, включение несущественных переменных, длинная и короткая регрессия.</p>	31 (ИД-1опк-2) У1 (ИД-1опк-2) В1 (ИД-1опк-2)
3	Обобщенный метод наименьших квадратов.	<p>Обобщенный метод наименьших квадратов. Получение прогнозов обобщенным методом наименьших квадратов.</p> <p>ОМНК оценка. Свойства МНК оценки при нарушении условия гомоскедастичности. Взвешенный МНК.</p> <p>Оценивание при условии гетероскедастичности и тестирование гетероскедастичности. Тест Голдфелда-Квандта, тест Бреуша-Пагана, тест Уайта. Двухшаговая процедура.</p> <p>Авторегрессионные ошибки. Тестирование корреляции по времени: статистика Дарбина-Уотсона (DW), h-статистика Дарбина. Занизженность оценки стандартной ошибки коэффициента в присутствии коррелированности ошибок по времени.</p>	31 (ИД-1опк-2) У1 (ИД-1опк-2) В1 (ИД-1опк-2)
4	Регрессионные модели с переменной структурой	Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Причины изменчивости структуры модели и способы ее отображения в уравнении регрессии. Критерии постоянства и изменчивости структуры.	31 (ИД-1опк-2) У1 (ИД-1опк-2) В1 (ИД-1опк-2)

5	Нелинейная регрессия	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Некоторые виды нелинейных зависимостей поддающиеся непосредственной линеаризации. Подбор линеаризующего преобразования (подход Бокса-Кокса). Коэффициент эластичности, связь с оцениваемыми параметрами	31 (ИД-1опк-2) У1 (ИД-1опк-2) В1 (ИД-1опк-2)
6	Модели стационарных и нестационарных временных рядов	Временной ряд и его основные элементы. Определение тренда. Моделирование тенденции временного ряда. Линейные стационарные и нестационарные модели и их идентификация. Общая процедура выделения трендовой и сезонной составляющей в аддитивных и мультипликативных моделях. Прогнозирование, основанное на использовании моделей временных рядов	31 (ИД-1опк-2) У1 (ИД-1опк-2) В1 (ИД-1опк-2)
7	Системы экономических уравнений	Системы линейных одновременных уравнений. Необходимость использования модели, задаваемой системой одновременных эконометрических уравнений. Классификация переменных системы одновременных уравнений. Проблемы спецификации и идентификации между структурной и приведенной формами модели. Необходимое и достаточное условие идентификации.	31 (ИД-1опк-2) У1 (ИД-1опк-2) В1 (ИД-1опк-2)
8	Прикладной эконометрический анализ	Модель открытой экономики. Анализ фондовых рынков с помощью эконометрических моделей.	31 (ИД-1опк-2) У1 (ИД-1опк-2) В1 (ИД-1опк-2)

## 5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, час.
1	2	3	4	5
1	1	Модель парной регрессии.	1. Классическая линейная модель регрессии 2. Показатели качества регрессии 3. Тестирование гипотезы о статистической значимости уравнения регрессии. 4. Интерпретация параметров уравнения регрессии	4
2	2	Многомерная линейная регрессия.	1. Процедура пошагового отбора переменных 2. Прогнозирование по модели множественной регрессии. 3. Проверка гипотезы о значимости введения новых переменных.	4
3	3	Обобщенный метод наименьших квадратов.	1. Обобщенный метод наименьших квадратов. 2. Получение прогнозов обобщенным методом наименьших квадратов.	2
4	4	Регрессионные модели с переменной структурой	1. Представление исходной информации в моделях с переменной структурой. 2. Специальные приемы обнаружения изменчивости структуры модели и закономерностей этого процесса с использованием статической и динамической информации. 3. Тест Чоу.	2

5	5	Нелинейная регрессия	1. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. 2. Подбор линеаризующего преобразования (подход Бокса-Кокса).	2
6	6	Модели стационарных и нестационарных временных рядов	1. Общая процедура выделения трендовой и сезонной составляющей в аддитивных и мультипликативных моделях. 2. Прогнозирование, основанное на использовании моделей временных рядов	2
7	7	Системы экономических уравнений	1. Рекурсивные системы одновременных уравнений. 2. Основные структурные характеристики моделей.	2
Всего				18

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций, их объём в часах и содержание (очная форма обучения) (редакция от 01.09.2025)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, час.
1	2	3	4	5
1	1	Модель парной регрессии.	5. Классическая линейная модель регрессии 6. Показатели качества регрессии 7. Тестирование гипотезы о статистической значимости уравнения регрессии. 8. Интерпретация параметров уравнения регрессии	4
2	2	Многомерная линейная регрессия.	4. Процедура пошагового отбора переменных 5. Прогнозирование по модели множественной регрессии. 6. Проверка гипотезы о значимости введения новых переменных.	2
3	3	Обобщенный метод наименьших квадратов.	3. Обобщенный метод наименьших квадратов. 4. Получение прогнозов обобщенным методом наименьших квадратов.	2
4	4	Регрессионные модели с переменной структурой	4. Представление исходной информации в моделях с переменной структурой. 5. Специальные приемы обнаружения изменчивости структуры модели и закономерностей этого процесса с использованием статической и динамической информации. 6. Тест Чоу.	2
5	5	Нелинейная регрессия	3. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. 4. Подбор линеаризующего преобразования (подход Бокса-Кокса).	2

6	6	Модели стационарных и нестационарных временных рядов	3. Общая процедура выделения трендовой и сезонной составляющей в аддитивных и мультипликативных моделях. 4. Прогнозирование, основанное на использовании моделей временных рядов	2
7	7	Системы экономических уравнений	3. Рекурсивные системы одновременных уравнений. 4. Основные структурные характеристики моделей.	2
Всего				16

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, час.
1	2	3	4	5
1	1	Модель парной регрессии.	1. Классическая линейная модель регрессии 2. Показатели качества регрессии 3. Тестирование гипотезы о статистической значимости уравнения регрессии. 4. Интерпретация параметров уравнения регрессии	2
2	2	Многомерная линейная регрессия.	1. Процедура пошагового отбора переменных 2. Прогнозирование по модели множественной регрессии. 3. Проверка гипотезы о значимости введения новых переменных.	1
3	3	Обобщенный метод наименьших квадратов.	1. Обобщенный метод наименьших квадратов. 2. Получение прогнозов обобщенным методом наименьших квадратов.	1
4	6	Модели стационарных и нестационарных временных рядов	5. Общая процедура выделения трендовой и сезонной составляющей в аддитивных и мультипликативных моделях. 6. Прогнозирование, основанное на использовании моделей временных рядов	2
Всего				6

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения) (редакция от 01.09.2025)

№ п/п	№ раздела дисципл ины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Вре мя, час.
1	2	3	4	5
1	1	Модель парной регрессии.	5. Классическая линейная модель регрессии 6. Показатели качества регрессии 7. Тестирование гипотезы о статистической значимости уравнения регрессии. 8. Интерпретация параметров уравнения регрессии	1
2	2	Многомерная линейная регрессия.	4. Процедура пошагового отбора переменных 5. Прогнозирование по модели множественной регрессии. 6. Проверка гипотезы о значимости введения новых переменных.	1
3	3	Обобщенный метод наименьших квадратов.	3. Обобщенный метод наименьших квадратов. 4. Получение прогнозов обобщенным методом наименьших квадратов.	1
4	6	Модели стационарных и нестационарных временных рядов	7. Общая процедура выделения трендовой и сезонной составляющей в аддитивных и мультипликативных моделях. 8. Прогнозирование, основанное на использовании моделей временных рядов	1
Всего				4

### 5.3 Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание (с указанием формы обучения)

Таблица 5.3.1 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	<i>Модель парной регрессии.</i> Решение задач по теме занятия	4
2	2	<i>Многомерная линейная регрессия.</i> Решение задач по теме занятия	6
3	3	<i>Обобщенный метод наименьших квадратов.</i> Решение задач по теме занятия	4
4	4	<i>Регрессионные модели с переменной структурой</i> Решение задач по теме занятия	6
5	5	<i>Нелинейная регрессия</i> Решение задач по теме занятия	4
6	6	<i>Модели стационарных и нестационарных временных рядов</i> Решение задач по теме занятия	4
7	7	<i>Системы экономических уравнений</i> Решение задач по теме занятия	4
8	8	<i>Прикладной эконометрический анализ</i> Решение задач по теме занятия	4
Всего			36

Таблица 5.3.1 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)  
 (редакция от 01.09.2025)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	<i>Модель парной регрессии.</i> Решение задач по теме занятия	2
2	2	<i>Многомерная линейная регрессия.</i> Решение задач по теме занятия	4
3	3	<i>Обобщенный метод наименьших квадратов.</i> Решение задач по теме занятия	2
4	4	<i>Регрессионные модели с переменной структурой</i> Решение задач по теме занятия	4
5	5	<i>Нелинейная регрессия</i> Решение задач по теме занятия	4
6	6	<i>Модели стационарных и нестационарных временных рядов</i> Решение задач по теме занятия	2
7	7	<i>Системы экономических уравнений</i> Решение задач по теме занятия	4
8	8	<i>Прикладной эконометрический анализ</i> Решение задач по теме занятия	2
Всего			24

Таблица 5.3.2 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	<i>Модель парной регрессии.</i> Решение задач по теме занятия	2
2	2	<i>Многомерная линейная регрессия.</i> Решение задач по теме занятия	2
3	3	<i>Обобщенный метод наименьших квадратов.</i> Решение задач по теме занятия	1
4	4	<i>Регрессионные модели с переменной структурой</i> Решение задач по теме занятия	1
5	5	<i>Нелинейная регрессия</i> Решение задач по теме занятия	1
6	6	<i>Модели стационарных и нестационарных временных рядов</i> Решение задач по теме занятия	1
7	7	<i>Системы экономических уравнений</i> Решение задач по теме занятия	1
8	8	<i>Прикладной эконометрический анализ</i> Решение задач по теме занятия	1
Всего			10

Таблица 5.3.2 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)  
 (редакция от 01.09.2025)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	<i>Модель парной регрессии.</i> Решение задач по теме занятия	1
2	2	<i>Многомерная линейная регрессия.</i> Решение задач по теме занятия	1
3	3	<i>Обобщенный метод наименьших квадратов.</i> Решение задач по теме занятия	1
4	4	<i>Регрессионные модели с переменной структурой</i> Решение задач по теме занятия	1
5	5	<i>Нелинейная регрессия</i> Решение задач по теме занятия	1
6	6	<i>Модели стационарных и нестационарных временных рядов</i> Решение задач по теме занятия	1
7	7	<i>Системы экономических уравнений</i> Решение задач по теме занятия	1
8	8	<i>Прикладной эконометрический анализ</i> Решение задач по теме занятия	1
Всего			8

#### **5.4 Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (с указанием формы обучения)**

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Изучение отдельных тем и вопросов	33,1
2	Выполнение индивидуальной работы по теме: «Многомерная линейная регрессия»	10
3	Выполнение индивидуальной работы по теме: «Системы экономических уравнений»	10
Итого		53,1

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)  
(редакция от 01.09.2025)

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Изучение отдельных тем и вопросов	47,2
2	Выполнение индивидуальной работы по теме: «Многомерная линейная регрессия»	10
3	Выполнение индивидуальной работы по теме: «Системы экономических уравнений»	10
Итого		67,2

Таблица 5.4.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (заочная форма обучения)

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к практическим занятиям	10
2	Изучение отдельных тем и вопросов	98,1
Итого		118,1

Таблица 5.4.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (заочная форма обучения)

(редакция от 01.09.2025)

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к практическим занятиям	8
2	Изучение отдельных тем и вопросов	114,4
Итого		122,4

## **6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Таблица 6.1 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела дисциплины</b>	<b>Тема, вопросы, задание</b>	<b>Время, час.</b>	<b>Рекомендуемая литература</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	1	<p>Природа случайности в ошибках. Модель парной регрессии, подгона кривой, функции потерь (сумма квадратов, функция Хубера, сумма абсолютных значений), отклонения. Метод наименьших квадратов.</p> <p>Основные предпосылки регрессионного анализа. Нормально распределённые ошибки. Статистические свойства МНК оценок. Теорема Гаусса—Маркова.</p> <p>Анализ дисперсий, качество подгонки: ESS, TSS, RSS, коэффициент детерминации, интерпретация его значений. Построение доверительных интервалов для параметров уравнения и прогнозируемых значений.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	4	1, с. 9-38
2	2	<p>Линейная модель множественной регрессии. Спецификация переменных в моделях множественной регрессии. Ковариационная матрица оценок. Проверка значимости параметров регрессии с помощью критерия Стьюдента. Соответствие модели выборочным данным. Коэффициент детерминации. Исправленный коэффициент детерминации. Проверка соответствия модели выборочным данным с помощью критерия Фишера.</p> <p>Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Гетероскедастичность возмущений.</p>	4	1, с. 9-38, с. 99-123

		<p>Проблема автокорреляции. Проверка существования автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона.</p> <p>Мультиколлинеарность (геометрическая интерпретация, примеры), неустойчивость оценок, интерпретация коэффициентов регрессии. Частная корреляция, пошаговая регрессия. Ошибки спецификации модели, исключение существенных переменных, включение несущественных переменных, длинная и короткая регрессия.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>		
3	3	<p>ОМНК оценка. Свойства МНК оценки при нарушении условия гомоскедастичности. Взвешенный МНК.</p> <p>Оценивание при условии гетероскедастичности и тестирование гетероскедастичности. Тест Голдфелда—Квандта, тест Бреуша—Пагана, тест Уайта. Двухшаговая процедура.</p> <p>Авторегрессионные ошибки. Тестирование корреляции по времени: статистика Дарбина—Уотсона (DW), h-статистика Дарбина. Заниженность оценки стандартной ошибки коэффициента в присутствии коррелированности ошибок по времени.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	5	1, с. 40-53
4	4	<p>Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Причины изменчивости структуры модели и способы ее отображения в уравнении регрессии. Критерии постоянства и изменчивости структуры.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	5	1, с.140-151
5	5	<p>Некоторые виды нелинейных зависимостей поддающиеся непосредственной линеаризации.</p>	4	1, с. 75-79

		Коэффициент эластичности, связь с оцениваемыми параметрами 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)		
6	6	Временной ряд и его основные элементы. Определение тренда. Моделирование тенденции временного ряда. Линейные стационарные и нестационарные модели и их идентификация. 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)	4	1, с. 176-268
7	7	Системы линейных одновременных уравнений. Необходимость использования модели, задаваемой системой одновременных эконометрических уравнений. Классификация переменных системы одновременных уравнений. Проблемы спецификации и идентификации между структурной и приведенной формами модели. Необходимое и достаточное условие идентификации. Статистическое оценивание неизвестных значений параметров. Косвенный метод наименьших квадратов для оценки параметров идентифицируемой модели. Двухшаговый метод наименьших квадратов (2МНК) оценивания структурных параметров отдельного уравнения системы. Трехшаговый метод наименьших квадратов (3МНК) одновременного оценивания всех параметров системы уравнений.  Другие методы оценивания систем одновременных уравнений. Модель спроса-предложения как пример системы одновременных уравнений. Условия идентифицируемости уравнений системы. Идентификация рекурсивных систем. 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)	4,1	1, с. 161-175
8	8	Модель открытой экономики. Анализ фондовых рынков с помощью эконометрических моделей. 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)	3	1, с. 191-248

9	2	Выполнение индивидуальной работы по теме: «Многомерная линейная регрессия» У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)	10	1, с. 9-38, с. 99-123
10	7	Выполнение индивидуальной работы по теме: «Системы экономических уравнений» У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)	10	1, с. 161-175
Всего			53,1	

Таблица 6.1 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очная форма обучения) (редакция от 01.09.2025)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, час.	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	<p>Природа случайности в ошибках. Модель парной регрессии, подгона кривой, функции потерь (сумма квадратов, функция Хубера, сумма абсолютных значений), отклонения. Метод наименьших квадратов.</p> <p>Основные предпосылки регрессионного анализа. Нормально распределённые ошибки. Статистические свойства МНК оценок. Теорема Гаусса—Маркова.</p> <p>Анализ дисперсий, качество подгонки: ESS, TSS, RSS, коэффициент детерминации, интерпретация его значений. Построение доверительных интервалов для параметров уравнения и прогнозируемых значений. 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	6	1, с. 9-38
2	2	<p>Линейная модель множественной регрессии. Спецификация переменных в моделях множественной регрессии. Ковариационная матрица оценок. Проверка значимости параметров регрессии с помощью критерия Стьюдента. Соответствие модели выборочным данным. Коэффициент детерминации. Исправленный коэффициент детерминации. Проверка соответствия модели выборочным данным с помощью критерия Фишера.</p> <p>Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Гетероскедастичность возмущений.</p> <p>Проблема автокорреляции. Проверка существования</p>	6	1, с. 9-38, с. 99-123

		<p>автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона.</p> <p>Мультиколлинеарность (геометрическая интерпретация, примеры), неустойчивость оценок, интерпретация коэффициентов регрессии. Частная корреляция, пошаговая регрессия. Ошибки спецификации модели, исключение существенных переменных, включение несущественных переменных, длинная и короткая регрессия.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>		
3	3	<p>ОМНК оценка. Свойства МНК оценки при нарушении условия гомоскедастичности. Взвешенный МНК.</p> <p>Оценивание при условии гетероскедастичности и тестирование гетероскедастичности. Тест Голдфелда—Квандта, тест Бреуша—Пагана, тест Уайта. Двухшаговая процедура.</p> <p>Авторегрессионные ошибки. Тестирование корреляции по времени: статистика Дарбина—Уотсона (DW), h-статистика Дарбина. Заниженность оценки стандартной ошибки коэффициента в присутствии коррелированности ошибок по времени.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	6	1, с. 40-53
4	4	<p>Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Причины изменчивости структуры модели и способы ее отображения в уравнении регрессии. Критерии постоянства и изменчивости структуры.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	6	1, с.140-151
5	5	<p>Некоторые виды нелинейных зависимостей поддающиеся непосредственной линеаризации. Коэффициент эластичности, связь с оцениваемыми параметрами</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	6	1, с. 75-79

6	6	<p>Временной ряд и его основные элементы. Определение тренда. Моделирование тенденции временного ряда. Линейные стационарные и нестационарные модели и их идентификация.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	6	1, с. 176-268
7	7	<p>Системы линейных одновременных уравнений. Необходимость использования модели, задаваемой системой одновременных эконометрических уравнений. Классификация переменных системы одновременных уравнений. Проблемы спецификации и идентификации между структурной и приведенной формами модели. Необходимое и достаточное условие идентификации. Статистическое оценивание неизвестных значений параметров. Косвенный метод наименьших квадратов для оценки параметров идентифицируемой модели. Двухшаговый метод наименьших квадратов (2МНК) оценивания структурных параметров отдельного уравнения системы. Трехшаговый метод наименьших квадратов (3МНК) одновременного оценивания всех параметров системы уравнений.</p> <p>Другие методы оценивания систем одновременных уравнений. Модель спроса-предложения как пример системы одновременных уравнений. Условия идентифицируемости уравнений системы. Идентификация рекурсивных систем.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	4,1	1, с. 161-175
8	8	<p>Модель открытой экономики. Анализ фондовых рынков с помощью эконометрических моделей.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	7,1	1, с. 191-248
9	2	<p>Выполнение индивидуальной работы по теме: «Многомерная линейная регрессия»</p> <p>У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)</p>	10	1, с. 9-38, с. 99-123

10	7	Выполнение индивидуальной работы по теме: «Системы экономических уравнений» У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)	10	1, с. 161-175
Всего			67,2	

Таблица 6.2 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, час.	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	<p>Природа случайности в ошибках. Модель парной регрессии, подгона кривой, функции потерь (сумма квадратов, функция Хубера, сумма абсолютных значений), отклонения. Метод наименьших квадратов.</p> <p>Основные предпосылки регрессионного анализа. Нормально распределённые ошибки. Статистические свойства МНК оценок. Теорема Гаусса—Маркова.</p> <p>Анализ дисперсий, качество подгонки: ESS, TSS, RSS, коэффициент детерминации, интерпретация его значений. Построение доверительных интервалов для параметров уравнения и прогнозируемых значений.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	13,1	1, с. 9-38
2	2	<p>Линейная модель множественной регрессии. Спецификация переменных в моделях множественной регрессии. Ковариационная матрица оценок. Проверка значимости параметров регрессии с помощью критерия Стьюдента. Соответствие модели выборочным данным. Коэффициент детерминации. Исправленный коэффициент детерминации. Проверка соответствия модели выборочным данным с помощью критерия Фишера.</p> <p>Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Гетероскедастичность возмущений. Проблема автокорреляции. Проверка существования автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона.</p> <p>Мультиколлинеарность (геометрическая</p>	15	1, с. 9-38, с. 99-123

		интерпретация, примеры), неустойчивость оценок, интерпретация коэффициентов регрессии. Частная корреляция, пошаговая регрессия. Ошибки спецификации модели, исключение существенных переменных, включение несущественных переменных, длинная и короткая регрессия. 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)		
3	3	ОМНК оценка. Свойства МНК оценки при нарушении условия гомоскедастичности. Взвешенный МНК.  Оценивание при условии гетероскедастичности и тестирование гетероскедастичности. Тест Голдфелда—Квандта, тест Бреуша—Пагана, тест Уайта. Двухшаговая процедура.  Авторегрессионные ошибки. Тестирование корреляции по времени: статистика Дарбина—Уотсона (DW), h-статистика Дарбина. Заниженность оценки стандартной ошибки коэффициента в присутствии коррелированности ошибок по времени. 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)	20	1, с. 40-53
4	4	Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Причины изменчивости структуры модели и способы ее отображения в уравнении регрессии. Критерии постоянства и изменчивости структуры. Представление исходной информации в моделях с переменной структурой. Специальные приемы обнаружения изменчивости структуры модели и закономерностей этого процесса с использованием статической и динамической информации. Тест Чоу 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)	15	1, с.140-151

5	5	<p>Некоторые виды нелинейных зависимостей поддающиеся непосредственной линеаризации. Коэффициент эластичности, связь с оцениваемыми параметрами. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Подбор линеаризующего преобразования (подход Бокса-Кокса).</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	15	1, с. 75-79
6	6	<p>Временной ряд и его основные элементы. Определение тренда. Моделирование тенденции временного ряда. Линейные стационарные и нестационарные модели и их идентификация.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	10	1, с. 176-268
7	7	<p>Системы линейных одновременных уравнений. Необходимость использования модели, задаваемой системой одновременных эконометрических уравнений. Классификация переменных системы одновременных уравнений. Проблемы спецификации и идентификации между структурной и приведенной формами модели. Необходимое и достаточное условие идентификации. Статистическое оценивание неизвестных значений параметров. Косвенный метод наименьших квадратов для оценки параметров идентифицируемой модели. Двухшаговый метод наименьших квадратов (2МНК) оценивания структурных параметров отдельного уравнения системы. Трехшаговый метод наименьших квадратов (3МНК) одновременного оценивания всех параметров системы уравнений.</p> <p>Другие методы оценивания систем одновременных уравнений. Модель спроса-предложения как пример системы одновременных уравнений. Условия</p>	20	1, с. 161-175

		идентифицируемости уравнений системы. Идентификация рекурсивных систем. 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)		
8	8	Модель открытой экономики. Анализ фондовых рынков с помощью эконометрических моделей. 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)	10	1, с. 191-248
Всего			118,1	

Таблица 6.2 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (заочная форма обучения) (редакция от 01.09.2025)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, час.	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	<p>Природа случайности в ошибках. Модель парной регрессии, подгона кривой, функции потерь (сумма квадратов, функция Хубера, сумма абсолютных значений), отклонения. Метод наименьших квадратов.</p> <p>Основные предпосылки регрессионного анализа. Нормально распределённые ошибки. Статистические свойства МНК оценок. Теорема Гаусса—Маркова.</p> <p>Анализ дисперсий, качество подгонки: ESS, TSS, RSS, коэффициент детерминации, интерпретация его значений. Построение доверительных интервалов для параметров уравнения и прогнозируемых значений.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	17,4	1, с. 9-38
2	2	<p>Линейная модель множественной регрессии. Спецификация переменных в моделях множественной регрессии. Ковариационная матрица оценок. Проверка значимости параметров регрессии с помощью критерия Стьюдента. Соответствие модели выборочным данным. Коэффициент детерминации. Исправленный коэффициент детерминации. Проверка соответствия модели выборочным данным с помощью критерия Фишера.</p> <p>Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Гетероскедастичность возмущений. Проблема автокорреляции. Проверка существования автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона.</p>	15	1, с. 9-38, с. 99-123

		<p>Мультиколлинеарность (геометрическая интерпретация, примеры), неустойчивость оценок, интерпретация коэффициентов регрессии. Частная корреляция, пошаговая регрессия. Ошибки спецификации модели, исключение существенных переменных, включение несущественных переменных, длинная и короткая регрессия.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>		
3	3	<p>ОМНК оценка. Свойства МНК оценки при нарушении условия гомоскедастичности. Взвешенный МНК.</p> <p>Оценивание при условии гетероскедастичности и тестирование гетероскедастичности. Тест Голдфелда—Квандта, тест Бреуша—Пагана, тест Уайта. Двухшаговая процедура.</p> <p>Авторегрессионные ошибки. Тестирование корреляции по времени: статистика Дарбина—Уотсона (DW), h-статистика Дарбина. Заниженность оценки стандартной ошибки коэффициента в присутствии коррелированности ошибок по времени.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	20	1, с. 40-53
4	4	<p>Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Причины изменчивости структуры модели и способы ее отображения в уравнении регрессии. Критерии постоянства и изменчивости структуры. Представление исходной информации в моделях с переменной структурой. Специальные приемы обнаружения изменчивости структуры модели и закономерностей этого процесса с использованием статической и динамической информации. Тест Чоу</p>	15	1, с.140-151

		31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)		
5	5	<p>Некоторые виды нелинейных зависимостей поддающиеся непосредственной линеаризации. Коэффициент эластичности, связь с оцениваемыми параметрами. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Подбор линеаризующего преобразования (подход Бокса-Кокса).</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	15	1, с. 75-79
6	6	<p>Временной ряд и его основные элементы. Определение тренда. Моделирование тенденции временного ряда. Линейные стационарные и нестационарные модели и их идентификация.</p> <p>31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)</p>	10	1, с. 176-268
7	7	<p>Системы линейных одновременных уравнений. Необходимость использования модели, задаваемой системой одновременных эконометрических уравнений. Классификация переменных системы одновременных уравнений. Проблемы спецификации и идентификации между структурной и приведенной формами модели. Необходимое и достаточное условие идентификации. Статистическое оценивание неизвестных значений параметров. Косвенный метод наименьших квадратов для оценки параметров идентифицируемой модели. Двухшаговый метод наименьших квадратов (2МНК) оценивания структурных параметров отдельного уравнения системы. Трехшаговый метод наименьших квадратов (3МНК) одновременного оценивания всех параметров системы уравнений.</p> <p>Другие методы оценивания систем одновременных уравнений. Модель спроса-предложения как пример</p>	20	1, с. 161-175

		системы одновременных уравнений. Условия идентифицируемости уравнений системы. Идентификация рекурсивных систем. 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)		
8	8	Модель открытой экономики. Анализ фондовых рынков с помощью эконометрических моделей. 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2)	10	1, с. 191-248
Всего			118,1	

## 7 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	Пр	Тема: <i>Модель парной регрессии.</i> Обсуждение и анализ результатов решения задач в малых группах Вопросы: Решение задач в MS Excel 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)	2
2	Пр	Тема: <i>Многомерная линейная регрессия.</i> Обсуждение и анализ результатов решения задач в малых группах Вопросы: Решение задач в MS Excel 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)	2
6	Пр	Тема: <i>Модели стационарных и нестационарных временных рядов</i> Обсуждение и анализ результатов решения задач в малых группах Вопросы: Решение задач в MS Excel 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)	2
Итого			6

Таблица 7.1.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения)

№раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	Пр	Тема: <i>Модель парной регрессии.</i> Обсуждение и анализ результатов решения задач в малых группах Вопросы: Решение задач в MS Excel 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)	2
2	Пр	Тема: <i>Многомерная линейная регрессия.</i> Обсуждение и анализ результатов решения задач в малых группах Вопросы: Решение задач в MS Excel 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)	2
6	Пр	Тема: <i>Модели стационарных и нестационарных временных рядов</i> Обсуждение и анализ результатов решения задач в малых группах Вопросы: Решение задач в MS Excel 31 (ИД-1опк-2), У1 (ИД-1опк-2), В1 (ИД-1опк-2)	1
Итого			5

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОНОМЕТРИКА (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)»**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в **Приложении 1.**

## **9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины**

#### ***9.1.1 Основная литература по дисциплине***

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Эконометрика  
(продвинутый уровень)»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:		

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» (редакция от 01.09.2022)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	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:		

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» (редакция от 01.09.2024)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Эконометрика: учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:  H Y		

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» (редакция от 01.09.2025)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Эконометрика: учебник для вузов / под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —		

### **9.1.2 Дополнительная литература по дисциплине**

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине  
«Эконометрика (продвинутый уровень)»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
2	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, 2021. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468442">https://urait.ru/bcode/468442</a>	—	—
3	Волкова, Г.А Эконометрика (продвинутый уровень): компьютерный практикум // Г.А. Волкова. – Пенза: РИО ПГСХА, 2020. – 62 с.	50	100
4	Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/449686">https://urait.ru/bcode/449686</a>	—	—

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» (редакция от 01.09.2022)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
2	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: <a href="https://urait.ru/bcode/510046">https://urait.ru/bcode/510046</a>	—	—
3	Волкова, Г.А Эконометрика (продвинутый уровень): компьютерный практикум // Г.А. Волкова. – Пенза: РИО ПГСХА, 2020. – 62 с.	50	100
4	Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/508082">https://urait.ru/bcode/508082</a>	—	—

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» (редакция от 01.09.2024)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
2	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, 2024. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/535528">https://urait.ru/bcode/535528</a>	—	—
3	Волкова, Г.А Эконометрика (продвинутый уровень): компьютерный практикум // Г.А. Волкова. – Пенза: РИО ПГСХА, 2020. – 62 с.	50	100
4	Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/535457">https://urait.ru/bcode/535457</a>	—	—

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» (редакция от 01.09.2025)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
2	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, 2025. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/559689">https://urait.ru/bcode/559689</a>	—	—
3	Волкова, Г.А Эконометрика (продвинутый уровень): компьютерный практикум // Г.А. Волкова. – Пенза: РИО ПГСХА, 2020. – 62 с.	50	100
4	Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/559620">https://urait.ru/bcode/559620</a>	—	—

### ***9.1.3 Собственные методические издания кафедры по дисциплине***

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Волкова, Г.А Эконометрика (продвинутый уровень): компьютерный практикум // Г.А. Волкова. – Пенза: РИО ПГСХА, 2020. – 62 с.	50	100

Таблица 9.1.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Информационно-коммуникационные технологии в образовании // Электронный ресурс	Свободный <a href="http://ict.edu.ru/">http://ict.edu.ru/</a>
2	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов//Электронный ресурс	Свободный <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам//Электронный ресурс	Свободный <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенской ГСХА (собственная генерация)	<a href="https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true">https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true</a> (информация в свободном доступе) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> Доступ с любого компьютера локальной сети академии по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Номер Абонента 25751
6	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> Доступ с любого компьютера локальной сети академии по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

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

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Информационный ресурс «Официальная статистика» по Пензенской области - официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области	<p><a href="http://pnz.gks.ru">http://pnz.gks.ru</a> раздел «Статистика» в главном меню сайта информация в свободном доступе</p> <p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</p> <p>аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>
2	Информационный ресурс «Официальная статистика» - официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	<p><a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a> раздел «Статистика» в главном меню сайта информация в свободном доступе</p> <p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</p> <p>аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>
3	Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)	<p><a href="https://www.fedstat.ru/">https://www.fedstat.ru/</a> информация в свободном доступе</p> <p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</p> <p>аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – российская полнотекстовая	<p><a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a> информация в свободном доступе</p>

	база данных научных журналов	<p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</p> <p>аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>
5	Международная библиографическая и реферативная база данных научных изданий Scopus	<p><a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a></p> <p>доступ с компьютеров из локальной сети университета</p> <p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</p> <p>аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>
6	Информационный ресурс «Статистика   Банк России»	<p><a href="http://cbr.ru/statistics/">http://cbr.ru/statistics/</a></p> <p>информация в свободном доступе</p> <p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</p> <p>аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» (редакция от 01.09.2022)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»	<b><a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a></b> (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет)  помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	<b><a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a></b> (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP)  помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<b><a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></b> (доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей; неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов)  помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
4	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНК	<b><a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a></b> (доступ свободный)  помещения для самостоятельной работы:

	А»	аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
5	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» (НИУ «Высшая школа экономики»)	<b><a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a></b> <i>(доступ свободный)</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
6	Национальная платформа «Открытое образование»	<b><a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a></b> <i>(доступ свободный)</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
7	Открытый образовательный видеопортал Univertv.ru	<b><a href="http://univertv.ru/">http://univertv.ru/</a></b> <i>(доступ свободный)</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
8	Федеральная служба государственной статистики	<b><a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a></b> <i>(доступ свободный)</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» (редакция от 01.09.2024)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+»	( <a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a> ) – сторонняя  <i>без пароля</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга <i>Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов</i>
2	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.	( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя <i>(Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет)</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга <i>Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов</i>
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя <i>(Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет)</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга <i>Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов</i>
4	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ	( <a href="https://pgau.ru/strukturye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html">https://pgau.ru/strukturye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html</a> ) - собственная генерация <i>(Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.)</i>

		<p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i> аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга <i>Отдел учета и хранения фондов</i></p>
5	Федеральная служба государственной статистики	<p>(<a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a>) – сторонняя <i>(доступ свободный)</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i> аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга <i>Отдел учета и хранения фондов</i></p>
6	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области	<p>(<a href="https://58.rosstat.gov.ru/">https://58.rosstat.gov.ru/</a>) – сторонняя <i>(доступ свободный)</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i> аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга <i>Отдел учета и хранения фондов</i></p>

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» (редакция от 01.09.2025)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+»	( <a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a> ) – сторонняя без пароля помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга <i>Отдел учета и хранения фондов</i>
2	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.	( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя (Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга <i>Отдел учета и хранения фондов</i>
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя (Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга <i>Отдел учета и хранения фондов</i>
4	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ	( <a href="https://pgau.ru/strukturye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html">https://pgau.ru/strukturye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html</a> ) - собственная генерация (Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга <i>Отдел учета и хранения фондов</i>
5	Федеральная служба государственной статистики	( <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя (доступ свободный) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и

		<i>сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i> аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга <i>Отдел учета и хранения фондов</i>
6	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области	( <a href="https://58.rosstat.gov.ru/">https://58.rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя (доступ свободный) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i> аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга <i>Отдел учета и хранения фондов</i>
7	Национальная платформа открытого образования	( <a href="https://proed.ru/">https://proed.ru/</a> ) - сторонняя (доступ свободный) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i> аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга <i>Отдел учета и хранения фондов</i>
8	Электронно-библиотечная система Znaniум	( <a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a> ) – сторонняя С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа

# 10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)»

№ п/ п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория</b> <b>для проведения</b> <b>учебных занятий</b> <b>Помещение для</b> <b>самостоятельной</b> <b>работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1102	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная, стол СИ-1 (стол рабочий для инвалидов колясочников детей и взрослых), парты для слабовидящих. <b>Оборудование и технические</b> <b>средства обучения, набор</b> <b>учебно-наглядных пособий,</b> <b>комплект лицензионного и</b> <b>свободно распространяемого</b> <b>программного обеспечения:</b> персональные компьютеры; видеоувеличитель портативный HV-MVC; ресивер для беспроводной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная; джойстик компьютерный адаптированный беспроводной; выносные компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплекс для слабовидящего, включающий в себя программу экранного доступа, ноутбук с наклейками на клавиатуру шрифтом Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» PM-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля); плакаты «Компьютер и безопасность»	MS Windows XP (18572459, 2004); • MS Office 2007 (46298560, 2009); • QBasic (Freeware); • SMathStudio (Freeware); • Project Expert for Windows (Договор на передачу программы для ЭВМ № 0716/2П-01 от 01 декабря 2005 г.). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
2	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория</b> <b>для проведения</b> <b>учебных занятий</b> <b>Помещение для</b> <b>самостоятельной</b> <b>работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза,	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стулья жесткие, стул мягкий, шкаф угловой, доска маркерная, стол однотумбовый. <b>Оборудование и технические</b> <b>средства обучения, набор</b>	MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (60210346, 2012); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной

		ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107	<b>учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> персональные компьютеры, плакат «Компьютер и безопасность».	поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • 1С:Предприятие (Договор передачи прав № 052/ТСС/08 от 15 апреля 2008 г. с ООО «Технолинк Софт Сервис», г. Пенза). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
3	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> <b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107а	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:</b> персональные компьютеры, плакаты «Компьютер и безопасность»,	MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (60210346, 60774449, 2012); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • 1С:Предприятие (Договор передачи прав № 052/ТСС/08 от 15 апреля 2008 г. с ООО «Технолинк Софт Сервис», г. Пенза). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
4	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> плакаты. <b>• Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.	MS Windows 10 (9879093834, 2020); MS Office 2019 (9879093834, 2020).
5	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101	<b>Специализированная мебель:</b> парти, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования</b>	• MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).

			<b>(стационарный):</b> проектор, персональный компьютер, колонки, экран.	
6	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5105	<b>Специализированная мебель:</b> парты, стол аудиторный, стул, доски классные, трибуна, шкаф. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> плакаты. • <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> экран, проектор, акустическая система, микрофон, персональный компьютер.	MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
7	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры.	MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (61403663, 2013); СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
8	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i> <b>Помещение для научно-исследовательской работы</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, МФУ.	• MS Windows 7 (61350963, 2012) или MS Windows 10 (69766168, 69559101-69559104, 2018 и 9879093834, 2020) или Linux Mint (GNU GPL); • MS Office 2010 (61403663, 2013) или MS Office 2016 (69766168 и 69559104, 2018) или MS Office 2019 (9879093834, 2020) или Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ (только на ПК с ОС Windows). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» (редакция от 01.09.2022)

№ п/ п	Наимено вание дисципли ны в соответст вии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> <b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1102 <i>Кабинет информатики (компьютерный класс)</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная, стол СИ-1 (стол рабочий для инвалидов колясочников детей и взрослых), парты для слабовидящих. <b>Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий:</b> персональные компьютеры; видеоувеличитель портативный HV-MVC; ресивер для беспроводной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная; джойстик компьютерный адаптированный беспроводной; выносные компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплекс для слабовидящего, включающий в себя программу	MS Windows 10 (V9414975, 2021); <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (single User) Лицензия № 731078 (бессрочная) от 03 февраля 2022 года;</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License).</li> </ul>

			экранного доступа, ноутбук с наклейками на клавиатуру шрифтом Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-1-1 (зауженный индуктор и индукционная петля); плакаты «Компьютер и безопасность»; плакаты Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	
2	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.	MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020).
3	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i> <i>Отдел учета и хранения фондов</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно</b>	MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).

			<b>распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	
4	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i>  <b>Помещение для научно-исследовательской работы</b>	<b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, телевизор, экranизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.
5	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> <b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1114	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, стулья офисные, столы компьютерные, доска маркерная, трибуна настольная, шкафы со стеклом, тумбочка, стол однотумбовый с тумбой приставкой, кресло офисное. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> персональные компьютеры, телевизор, плакаты	• MS Windows 10 (9879093834, 2020) или MS Windows 10 (87550822, 2019); • MS Office 2019 (9879093834, 2020) или MS Office 2019 (87550822, 2019); • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • 1C:Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).

		Доступ в электронную информационно- образовательную среду университета; Выход в Интернет.	
--	--	--	--

\* – лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* – свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» (редакция от 01.09.2023)

№ п/ п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> <b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1102 (компьютерный класс)	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная, стол СИ-1 (стол рабочий для инвалидов колясочников детей и взрослых), парта для слабовидящих. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры; видеовеличинитель портативный HV-MVC; ресивер для беспроводной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная; джойстик компьютерный адаптированный беспроводной; выносные компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплекс для слабовидящего, включающий в себя программу экранного доступа, ноутбук с наклейками на клавиатуру шрифтом Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля); плакаты «Компьютер и безопасность»; Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (single User) Лицензия № 731078 (бессрочная) от 03 февраля 2022 года;</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• VirtualBox (Windows Server 2008 R (Demoware), Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL));</li> <li>• MS SQL SERVER Express (Free edition);</li> <li>• SciLAB (GNU General Public License);</li> <li>• MS Visual Studio 2020 Community (Free edition);</li> <li>• BPMN.Studio (Free edition);</li> <li>• 1C:Предприятие* (Договор поставки № 3 от 03.12.2021);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• Project Expert (Договор на передачу программы для ЭВМ № 0716/2П-01 от 01.12.2005; Договор консультационного сопровождения № 0003/1КУ-01 от 15.03.2023).</li> </ul>
2	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> <b>Помещение для самостоятельной</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стулья жесткие, стул мягкий, шкаф угловой, доска маркерная, стол	MS Windows 7 (46298560, 2009); <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office 2010 (60210346, 2012);</li> <li>• Yandex Browser**</li> </ul>

		<p><b>работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107 <i>(компьютерный класс)</i></p>	<p>однотумбовый.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, плакаты «Компьютер и безопасность», Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>(GNU Lesser General Public License);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• 1С:Предприятие* (Договор поставки № 3 от 03.12.2021);</li> <li>• STADIA 7.0 (Лицензионный договор № ЛД-12102009 от 12.10.2009).</li> </ul>
3	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> <b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1106 <i>Компьютерный класс</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стулья жесткие, стул мягкий, шкаф угловой, доска маркерная.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, учебно-наглядное пособие (плакат) «Консультант Плюс», «Компьютер и безопасность». Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux Mint (GNU GPL);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL);</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• FreeBASIC (GNU GPL).</li> </ul>
4	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения.</b> <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.</p>	MS Windows 10 (9879093834, 2020); MS Office 2019 (9879093834, 2020).
5	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> парти, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения.</b> <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> проектор, персональный компьютер, колонки, экран.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul>
6	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> парти, стол аудиторный, стул, доски классные, трибуна, шкаф.</p> <p><b>Оборудование и технические</b></p>	MS Windows 10 (9879093834, 2020); <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Office 2019 (9879093834, 2020);</li> </ul>

		область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5105	<b>средства обучения.</b> <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> экран, проектор, акустическая система, микрофон, персональный компьютер.	• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
7	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i> <i>Отдел учета и хранения фондов</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
8	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>	<b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, телевизор, экranизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.

\* – лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* – свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» (редакция от 01.09.2024)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> <b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1102 <i>Кабинет информатики (компьютерный класс)</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная, стол СИ-1 (стол рабочий для инвалидов колясочников детей и взрослых), парты для слабовидящих. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры; видеовысокочастотный портативный HV-MVC; ресивер для беспроводной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная; джойстик компьютерный адаптированный беспроводной; выносные компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплекс для слабовидящего, включающий в себя программу экранного доступа, ноутбук с наклейками на клавиатуру шрифтом Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля); плакаты «Компьютер и безопасность». Доступ в электронную информационно-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 11 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021);</li> <li>• CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (single User) Лицензия № 731078 (бессрочная) от 03 февраля 2022 года;</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• VirtualBox (Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL));</li> <li>• MS SQL SERVER Express (Free edition);</li> <li>• SciLAB (GNU General Public License);</li> <li>• 1C:Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• Project Expert (Договор на передачу программы для ЭВМ № 0716/2П-01 от 01.12.2005; Договор консультационного сопровождения № 0003/1КУ-01 от 15.03.2023).</li> </ul>

			образовательную среду университета; Выход в Интернет.	
2	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1106 <i>Компьютерный класс</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стулья жесткие, стул мягкий, шкаф угловой, доска маркерная. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры, проектор, учебно-наглядное пособие (плакат) «Консультант Плюс», «Компьютер и безопасность» Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет	• MS Windows 7 (65677299-65677296, 2015); • MS Office 2010 (65677296, 2015); • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • FreeBASIC (GNU GPL).
3	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107 <i>Кабинет информатики (компьютерный класс)</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стулья жесткие, стул мягкий, шкаф угловой, доска маркерная, стол однотумбовый. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры, плакаты «Компьютер и безопасность» Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (60210346, 2012); • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • 1С:Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021); • STADIA 7.0 (Лицензионный договор № ЛД-12102009 от 12.10.2009).

4	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107а</p> <p><b>Лаборатория информационных технологий</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры, плакаты «Компьютер и безопасность» Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (60210346, 60774449, 2012);</li> <li>• Yandex Browser **(GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• 1C:Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021);</li> <li>• STADIA 7.0 (Лицензионный договор № ЛД-12102009 от 12.10.2009).</li> </ul>
5	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1114</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, стулья офисные, столы компьютерные, доска маркерная, трибуна настольная, шкафы со стеклом, тумбочка, стол однотумбовый с тумбой приставкой, кресло офисное.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры, телевизор. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (9879093834, 2020) или MS Windows 10 (87550822, 2019);</li> <li>• MS Office 2019 (9879093834, 2020) или MS Office 2019 (87550822, 2019);</li> <li>• Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• 1C:Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• VirtualBox (Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL));</li> <li>• MS SQL SERVER Express (Free edition);</li> <li>• SciLAB (GNU General Public License).</li> </ul>
6	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b></p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная.</p> <p><b>Оборудование и</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (9879093834, 2020);</li> <li>• MS Office 2019 (9879093834, 2020).</li> </ul>

			<b>технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран	
7	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i> <i>Отдел учета и хранения фондов</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
8	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>	<b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры, телевизор, экranизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.

\* – лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* – свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» (редакция от 01.09.2025)**

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020).
2	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1228	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные со скамьей, столы аудиторные без скамьи, скамьи аудиторные, столы-президиум, стул жесткий, трибуны, доска. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> персональный компьютер, проектор, экран.	• Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).*
3	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> <b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1102 <b>Кабинет информатики (компьютерный класс)</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная, стол СИ-1 (стол рабочий для инвалидов колясочников детей и взрослых), парты для слабовидящих. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры; видеоувеличитель портативный HV-MVC; ресивер для беспроводной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная; джойстик компьютерный адаптированный беспроводной; выносные	• MS Windows 11 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021); • CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (single User) Лицензия № 731078 (бессрочная) от 03 февраля 2022 года; • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • VirtualBox (Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL)); • Visual Studio 2022 Community (Free edition); • MS SQL SERVER Express (Free edition); • SciLAB (GNU General

			<p>компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплекс для слабовидящего, включающий в себя программу экранного доступа, ноутбук с наклейками на клавиатуру шрифтом Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля); плакаты «Компьютер и безопасность»; плакаты.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<p>Public License);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1C:Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021)*;</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*;</li> <li>• Project Expert (Договор на передачу программы для ЭВМ № 0716/2П-01 от 01.12.2005; Договор консультационного сопровождения № 0003/1КУ-01 от 15.03.2023)*.</li> </ul>
4	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107 <i>Кабинет информатики (компьютерный класс)</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стулья жесткие, стул мягкий, шкаф угловой, доска маркерная, стол однотумбовый.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, плакаты «Компьютер и безопасность», учебно-наглядные пособия (плакаты) для кафедры «Финансы и информатизация бизнеса».</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 11 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2021 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**;</li> <li>• VirtualBox (Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL));</li> <li>• Visual Studio 2022 Community (Free edition);</li> <li>• MS SQL SERVER Express (Free edition);</li> <li>• SciLAB (GNU General Public License);</li> <li>• 1C:Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021)*;</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*.</li> </ul>
5	Эконометрика (продвинутый уровень)	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107а <i>Лаборатория информационных технологий</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная.</p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, плакаты «Компьютер и безопасность», плакаты для кафедры «Финансы и информатизация бизнеса». («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</p> <p>Доступ в электронную информационно-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 11 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2021 (V9414975, 2021);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**;</li> <li>• VirtualBox (Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL));</li> <li>• Visual Studio 2022 Community (Free edition);</li> <li>• MS SQL SERVER Express (Free edition)**;</li> <li>• SciLAB (GNU General Public License);</li> <li>• 1C:Предприятие (Договор поставки № 3 от</li> </ul>

			образовательную среду университета; Выход в Интернет.	03.12.2021)*; • СПС «КонсультантПлюс»*
6	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1114 <i>Лаборатория прогнозирования и планирования</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы аудиторные 2-х местные, стулья офисные, столы компьютерные, доска маркерная, трибуна настольная, шкафы со стеклом, тумбочка, стол однотумбовый с тумбой приставкой, кресло офисное. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, телевизор, плакаты для кафедры «Финансы и информатизация бизнеса». («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020) или MS Windows 10 (87550822, 2019); • MS Office 2019 (9879093834, 2020) или MS Office 2019 (87550822, 2019); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • 1C:Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021)*; • СПС «КонсультантПлюс»*
7	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i> <i>Отдел учета и хранения фондов</i>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)**; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*.
8	Эконометрика (продвинутый уровень)	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>	<b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> персональные компьютеры, телевизор, экranизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рамках освоения дисциплины рекомендуется посещение лекций, практических занятий, а также организация своей самостоятельной работы, которая предполагает:

- изучение теоретического материала по темам;
- выполнение практических заданий, способствующих решению учебных задач;
- самостоятельное изучение отдельных аспектов содержания дисциплины, соответствующих интересам магистрантов, особенностям вуза.

Кроме того, в ходе освоения дисциплины рекомендуется соответствующим образом организовать собственную самостоятельную работу.

Самостоятельная работа включает в себя следующие виды деятельности:  
изучение рекомендуемой литературы;  
проведение тестовых испытаний и подготовка к экзамену.

Значительная часть работы состоит в применении полученных знаний к анализу текстового материала как предлагаемого преподавателем, так и самостоятельно отобранного магистрантом.

При выполнении практических заданий рекомендуется внимательно изучить лекции и другие предлагаемые преподавателем материалы к заданию, уделить внимание изучению литературы.

Дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» состоит из восьми основных разделов: «Модель парной регрессии», «Многомерная линейная регрессия», «Обобщенный метод наименьших квадратов», «Регрессионные модели с переменной структурой», «Нелинейная регрессия», «Модели стационарных и нестационарных временных рядов», «Системы экономических уравнений», «Прикладной эконометрический анализ», проверка знаний проводится по результатам изучения каждого из них. Форма контроля – экзамен.

Основным видом аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются практические занятия, которые нацелены на закрепление изученного

теоретического материала; развитие практических умений и навыков использования современных информационных технологий для решения эконометрических задач специалиста экономического профиля. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также в литературе, рекомендованной преподавателем. В ходе практического занятия студент должен активно участвовать в обсуждении проблем по изучаемой теме, выполнять задания, предлагаемые преподавателем, анализировать и устранять ошибки, допущенные при выполнении работы.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, лучше всего осуществлять на весь триместр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и нужных для освоения последующих разделов.

При изучении сложных тем курса целесообразно использовать правило дидактики, требующее перехода от известного к неизвестному, от простого к сложному. Особое внимание следует обратить на запоминание новых терминов, особенно иностранных. Теоретический материал курса необходимо увязывать с практическими примерами.

Учебные материалы рекомендуется читать внимательно, выделяя главные мысли и опорные пункты ответа. При работе над литературой следует вести краткий конспект, выделяя основное и выписывая неясные положения с тем, чтобы позже при изучении других источников, на лекциях, практических занятиях или консультациях выяснить их. При этом важно отметить, при изучении какого источника (с указанием его названия, редакции, года издания и страницы) возникли неясные вопросы. Для контроля за усвоением материала рекомендуется отвечать на вопросы по теме.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет - ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на практических занятиях.

При подготовке к зачету следует руководствоваться списком вопросов. Прочитав вопрос, рекомендуется сначала вспомнить и обязательно кратко записать все, что вы знаете по этому вопросу, и лишь затем проверить свои знания по учебнику. Особое внимание следует обратить на структуру: главы и параграфы учебника, подзаголовки, а также на схемы и выделенный текст.

Одной из форм подготовки является тестирование знаний студентов. Последовательное изучение тестового материала дает возможность снизить затраты времени на овладение курсом «Эконометрика (продвинутый уровень)». Тестовые задания также являются удобной формой самоконтроля знаний.

## 12 СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

**Адекватная модель** — модель, для которой ряд возмущений будет удовлетворять основным предпосылкам регрессионного анализа.

**Адекватность модели** — соответствие построенной модели моделируемому реальному экономическому объекту или процессу.

**Алгебраическое дополнение элемента  $a_{ij}$**  — произведение соответствующего минора, умноженного на минус единицу в степени  $(i+j)$ , где  $i$  — номер строки матрицы,  $j$  — номер столбца матрицы.

**Алгоритм** — система правил, определяющая содержание и последовательность операций, переводящих исходные данные в конечный результат; свойства алгоритма — детерминированность, результиативность и массовость.

**Альтернативная (конкурирующая) гипотеза** — гипотеза, которая является логическим отрицанием нулевой гипотезы.

**Априорный этап** — начальный этап эконометрического моделирования, на котором проводится анализ сущности изучаемого объекта, формирование и формализация априорной (известной до начала моделирования) информации.

**База данных** — объективная форма представления и организации совокупности данных, систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью электронных вычислительных машин; совокупность специальным образом организованных данных и связей между ними.

**«Белый шум»** — простейший пример временного ряда, у которого математическое ожидание равно нулю, а ошибки  $\varepsilon_t$  некоррелированы.

Возмущения (ошибки)  $\varepsilon_t$  в классической линейной регрессионной модели образуют «белый шум», а в случае нормального распределения — нормальный (гауссовский) «белый шум».

**Выборочный частный коэффициент корреляции** — отношение алгебраического дополнения  $A_{ij}$ , умноженного на минус единицу, к корню квадратному из произведения алгебраических дополнений элементов  $r_{ij}$ , и  $r_{ji}$  матрицы выборочных коэффициентов корреляции.

**Выборочная доля** — доля единиц выборочной совокупности, обладающих заданным значением признака. Выборочная доля — состоятельная, несмещенная и эффективная точечная оценка генеральной доли.

**Выборочная дисперсия** — характеристика рассеяния случайной величины для выборочной совокупности. Исправленная выборочная дисперсия является состоятельной, несмещенной и эффективной точечной оценкой генеральной дисперсии.

**Выборка из генеральной совокупности** — совокупность результатов, полученная при непосредственном проведении испытаний; часть единиц генеральной совокупности, подлежащей непосредственному наблюдению. Число элементов выборки является конечным и называется объемом выборки.

**Выборка** – совокупность объектов, случайным образом отобранная из генеральной совокупности с целью исследования.

**Временной (динамический) ряд, или ряд динамики** — выборка наблюдений, в которой важны не только сами наблюдаемые значения случайных величин, но и порядок их следования друг за другом. Чаще всего упорядоченность обусловлена тем, что экспериментальные данные представляют собой серию наблюдений одной и той же случайной величины в последовательные моменты времени. В этом случае динамический ряд называется временным рядом. При этом предполагается, что тип распределения наблюданной случайной величины остается одним и тем же (например, нормальным), но параметры его меняются в зависимости от времени. В экономике под временным рядом подразумевается последовательность наблюдений некоторого признака в последовательные моменты времени. Отдельные наблюдения называются уровнями ряда.

**Временные ряды** – это данные, характеризующие один и тот же объект в различные моменты времени (временной срез). Например, еженедельные данные по объему продаж фирмы или ежеквартальные данные по инфляции.

**Взвешенный метод наименьших квадратов** — применяется для отыскания параметра  $b$  и представляет собой обобщенный метод наименьших квадратов для модели с гетероскедастичностью, когда ковариационная матрица возмущений есть диагональная матрица.

**Вероятность условная** — вероятность события при условии наступления в данном испытании другого события; обозначается  $P(A/B)$ .

**Вероятность  $P(A)$  события A** — численная мера степени объективной возможности появления события  $A'$ , отношение числа исходов, благоприятствующих наступлению этого события, к общему числу равновозможных исходов (классическое определение вероятности).

**Вероятностная (стохастическая или статистическая) зависимость** — зависимость между двумя случайными величинами, причем каждому значению одной из них соответствует определенное (условное) распределение другой.

**Вектор** — упорядоченная совокупность  $n$  действительных чисел, записываемых в виде  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ , где  $x_i$  —  $i$ -я компонента вектора  $x$ .

**Вариации размах** — разность между максимальным и минимальным значениями признака ряда распределения случайной величины.

**Вариационный ряд** — групповая таблица, построенная по количественному признаку, сказуемое которой показывает число единиц в каждой группе.

**Вариация** — изменение значений признака внутри изучаемой совокупности.

**Гетероскедастичность** — нарушение равенства дисперсий ошибок регрессии

**Генеральная совокупность** — совокупность всех мыслимых результатов наблюдения, которые могут быть получены в данных условиях. Различают конечные, содержащие конечное число элементов, и бесконечные, содержащие бесконечное число элементов, генеральные совокупности.

**Гетероскедастичность** – нарушение равенства дисперсий ошибок регрессии.

**Гипотеза статистическая** — различного рода предположения относительно характера или параметров распределения случайной переменной, которые можно проверить, опираясь на результаты наблюдений в случайной выборке.

**Гистограмма** — график статистической плотности распределения случайной величины.

**Гомоскедастичность** – свойство постоянства дисперсий ошибок регрессии.

**Гомоскедастичность модели** — свойство постоянства дисперсий ошибок регрессии  $\varepsilon$  для каждого значения  $x_i$ , равенство дисперсий возмущений (ошибок) регрессии:  $\sum \varepsilon_j^2 = \sigma^2 \varepsilon_n$ .

**Градиент функции в точке М** — вектор, координаты которого равны соответствующим частным производным данной функции в точке М; указывает направления наискорейшего роста функции и максимальную скорость роста, равную модулю градиента.

**Группировка** — расчленение, при котором группы образуются из элементов, качественно однородных в определенном отношении.

**Групповая средняя** — средняя, вычисленная для группы объектов.

**Диверсификация** — 1) разнообразие, разностороннее развитие; 2) инвестирование денег в различные ценные бумаги или вклад финансов в различные производства с целью уменьшения среднего риска.

**Дисконтирование** — приведение экономических показателей разных лет к сопоставимому по времени виду с помощью коэффициентов дисконтирования, основанных на вычислении сложных процентов.

**Дискретная случайная величина** — множество возможных значений случайной величины, число которых конечно или счетно.

**Дисперсия  $D(X)$  случайной величины X** — математическое ожидание квадрата ее отклонения от математического ожидания. Дисперсия характеризует отклонение (разброс, рассеяние, вариацию) значений случайной величины относительно среднего значения.

**Дисперсионный анализ** — статистический метод для оценки влияния различных факторов на результат эксперимента, а также для последующего планирования аналогичных экспериментов.

**Дисперсия** — характеристика рассеяния, разброса, вариации значений случайной величины относительно среднего значения. Дисперсией случайной величины называется математическое ожидание квадрата ее отклонения от математического ожидания.

**Доверительная вероятность** — достоверность (надежность) определения неизвестного значения параметра с помощью оценки параметра.

**Доверительный интервал(при интервальной оценке неизвестного параметра генеральной совокупности)** — числовой интервал, который с

заданной доверительной вероятностью накрывает неизвестное значение параметра.

**Зависимая переменная** — в регрессионной модели некоторая переменная  $Y$ , являющаяся функцией регрессии с точностью до случайного возмущения.

**Задача эконометрики** — построение экономических моделей, оценка их параметров, проверка гипотез о свойствах экономических показателей, установление видов их взаимосвязей.

**Задачи регрессионного анализа** — установление формы зависимости между переменными, оценка функции регрессии, оценка неизвестных значений (прогноз значений) зависимой переменной.

**Закон больших чисел** — общий принцип, согласно которому, по формулировке академика А.Н.Колмогорова, совокупное действие большого числа случайных факторов приводит (при некоторых весьма общих условиях) к результату, почти не зависящему от случая. Другими словами, при большом числе случайных величин их средний результат перестает быть случайным и может быть предсказан с большой степенью определенности.

**Закон распределения случайной величины** — всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями.

**Значимость на уровне** - для коэффициента уравнения регрессии это означает, что гипотезу о равенстве его нулю надо отбросить на уровне значимости.

**Испытание** — наблюдение того или иного явления (события) при осуществлении определенного комплекса условий (наблюдение того же явления в других условиях считается другим испытанием).

**Исследование операций** — 1) научная дисциплина, объединяющая разнообразные задачи, связанные с проблемой принятия решений, и использующая общую методологию анализа этих задач; 2) применение математических, количественных методов для обоснования решений во всех областях человеческой деятельности.

временного ряда — построение для ряда остатков адекватной ARMA-модели, т.е. такой ARMA-модели, в которой остатки представляют собой «белый шум», а все регрессоры значимы. Такое представление не единственное, например, один и тот же ряд может быть идентифицирован и с помощью AR-модели, и с помощью MA-модели. В этом случае выбирается наиболее простая модель.

**Идентифицируемый структурный параметр** — структурный параметр, который может быть однозначно оценен с помощью косвенного метода наименьших квадратов. Уравнение идентифицируемо, если идентифицируемы все входящие в него структурные параметры.

**Индекс базисный** — получают путем сопоставления с уровнем какого-либо одного периода, принятого за базу сравнения.

**Индекс Доу-Джонсона** — обобщающий ежедневный показатель деловой активности и рыночной конъюнктуры, рассчитываемый фондовой биржей как математическое ожидание курсов акций и других ценных бумаг ведущих компаний.

**Интервальная оценка параметра** — числовой интервал  $(\hat{\theta}_l, \hat{\theta}_u)$ , который с заданной вероятностью накрывает неизвестное значение параметра  $\theta$ . Интервал  $(\hat{\theta}_l, \hat{\theta}_u)$  называется доверительным, а вероятность — доверительной вероятностью, или надежностью оценки. **Интервальной оценкой параметра** называют числовой интервал (доверительный интервал), который с заданной вероятностью накрывает неизвестное значение оцениваемого параметра. Интервальная оценка дает представление о точности и надежности точечной оценки параметра генеральной совокупности.

**Интерполяция** — нахождение по имеющимся данным за определенный период времени некоторых недостающих значений признака внутри данного периода.

**Информация** — факты, данные, наблюдения, расширяющие знания о предмете; сведения, которыми обмениваются люди, люди и технические устройства, технические устройства между собой; обмен сигналами в животном и растительном мире; передача признаков от клетки к клетке, от организма к организму.

**Квартиль** — значения признака, которые делят ранжированный ряд на четыре равные по численности части.

**Классификация** — 1) научный метод, заключающийся в дифференциации всего множества объектов и последующем их объединении в определенные группы на основе какого-либо признака; 2) единообразное распределение явлений и объектов по группам и классам.

**Классическая нормальная линейная модель множественной регрессии** — модель, в которой зависимая переменная возмущения и объясняющие переменные удовлетворяют предпосылкам регрессионного анализа и предпосылке о невырожденности матрицы значений объясняющих переменных.

**Ковариация (корреляционный момент) двух случайных величин** — математическое ожидание произведения отклонений этих величин от своих математических ожиданий.

**Концепция** — 1) определенный способ понимания, трактовки какого-либо предмета, явления, процесса, основная точка зрения на них, руководящая идея для их систематического освещения; 2) ведущий замысел, конструктивный принцип различных видов деятельности.

**Коррелированность** — наличие линейной зависимости между двумя случайными величинами. Случайные величины  $X$  и  $Y$  называются коррелированными, если коэффициент корреляции отличен от нуля и некоррелированными в противном случае. Из независимости случайных

величин  $X$  и  $Y$  следует их некоррелированность (равенство нулю коэффициента корреляции), но из некоррелированности не следует их независимость, т.е. равенство нулю коэффициента корреляции указывает на отсутствие линейной связи между переменными, но не на отсутствие связи между ними вообще.

**Коррелограмма** — график выборочной автокорреляционной функции.

**Корреляция**(от лат. «*correlatio*» - соотношение, взаимосвязь) - корреляционной зависимостью между двумя переменными величинами называется функциональная зависимость между значениями одной из них и условным математическим ожиданием другой.

**Корреляции теория** — математико-статистическая теория, изучающая зависимости вариации признака от окружающих условий.

**Корреляционная статистическая зависимость** — соотношение, соответствие, зависимость между двумя случайными переменными, при этом каждому значению одной случайной переменной соответствует определенное условное математическое ожидание (среднее значение) другой.

**Корреляционный анализ** — раздел математической статистики, изучающий взаимную зависимость случайных величин.

**Косвенный метод наименьших квадратов** — применяется, если разрешить систему уравнений относительно  $Y$ , так, чтобы в правых частях уравнений оставались только экзогенные переменные  $X$ , после чего к полученным уравнениям применяется обычный метод наименьших квадратов для получения оценки некоторых выражений от исходных параметров, из которых затем можно найти оценки и самих параметров.

**Коэффициент авторегрессии** — коэффициент корреляции между соседними возмущениями или коэффициент автокорреляции.

**Коэффициент вариации** — показатель относительной колеблемости признака, отношение среднего квадратического отклонения случайной величины к ее математическому ожиданию.

**Коэффициент детерминации** — одна из наиболее эффективных оценок адекватности регрессионной модели, мера качества уравнения регрессии. Коэффициент детерминации показывает, какая часть вариации зависимой переменной обусловлена вариацией объясняющей переменной. Чем ближе коэффициент детерминации к единице, тем лучше регрессия аппроксимирует эмпирические данные. Если коэффициент детерминации равен единице, то эмпирические точки лежат на линии регрессии и между переменными  $X$  и  $Y$  существует линейная функциональная связь. Если коэффициент детерминации равен нулю, то вариация зависимой переменной полностью обусловлена воздействием неучтенных в модели переменных, и линия регрессии параллельна оси абсцисс. В случае парной линейной регрессионной модели коэффициент детерминации равен квадрату коэффициента корреляции.

**Коэффициент корреляции двух случайных величин** — отношение их ковариации к произведению средних квадратических отклонений этих величин.

**Коэффициент корреляции** определяет тесноту линейной связи двух случайных величин. Чем ближе коэффициент корреляции по модулю к единице, тем теснее линейная связь. В случае равенства нулю коэффициента корреляции линейная корреляционная связь отсутствует и линия регрессии параллельна оси абсцисс.

**Коэффициент корреляции двух случайных величин** — величина, рассчитываемая по наблюдениям над двумя случайными величинами и характеризующая степень их связи; отношение ковариации двух случайных величин к произведению их средних квадратических отклонений.

**Коэффициент частной эластичности** — предел отношения относительного частного приращения функции к относительному приращению этой переменной.

**Критерий эффективности** — инструмент определения степени достижения цели системой управления; правило, позволяющее сопоставлять стратегии, характеризующиеся различной степенью достижения цели, и осуществлять направленный выбор стратегий из множества допустимых. Существует три вида критериев: пригодности, оптимизации и адаптивизации.

**Лаг** — смещение во времени изменения одного показателя по сравнению с изменением другого.

**Лаг временной** — направление и продолжительность отставания уровней одного из взаимосвязанных временных рядов от уровней другого ряда.

**Лаговые переменные** — переменные, взятые в предыдущий момент времени и выступающие в качестве эндогенных и экзогенных переменных.

**Линейное программирование** — раздел прикладной математики, изучающий задачи условной оптимизации в планировании и управлении.

**Линии регрессии (кривые регрессии)** — графики функций регрессии, или просто регрессии  $Y$  по  $X$  и  $X$  по  $Y$ .

**Линии регрессии нормально распределенных случайных величин** — прямые линии, т.е. нормальные регрессии случайных величин всегда линейны.

**Логарифмически нормальное распределение** — распределение непрерывных случайных величин, логарифм которых подчинен нормальному закону распределения.

**Логистика** — наука о планировании, организации, управлении, контроле и регулировании движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени от их первичного состояния до конечного потребителя.

**Модель** — идеальный объект, который заменяет реальный объект в процессе его познания, сохраняет его существенные черты и позволяет получить новые знания об объекте исследования.

**Маржинальные (пределные) величины** — величины, соответствующие экстремальному (максимальному или минимальному) своему значению

(например, MR — предельный доход при прогрессивной системе налогообложения).

**Математическая модель** — представляет реальный объект определенными математическими структурами — функциями, уравнениями, неравенствами и т.п.

**Математическое ожидание** — важнейшая числовая характеристика случайных величин. Математическим ожиданием дискретной случайной величины называется сумма произведений всех ее возможных значений на соответствующие им вероятности.

**Математическая статистика** — прикладная наука, занимающаяся разработкой методов сбора, описания и обработки результатов наблюдений (испытаний) с целью изучения закономерностей массовых случайных явлений.

**Матрица** — прямоугольная таблица чисел, содержащая  $t$  строк и  $n$  столбцов. Различают следующие виды матриц: вектор-столбец, вектор-строка, квадратная, диагональная, нулевая, единичная, обратная и транспонированная.

**Медиана** — среднее значение ранжированного ряда распределения. Положение медианы определяется ее номером , где  $n$  — число единиц совокупности.

**Метод наименьших квадратов** — метод обработки статистических наблюдений, основанный на гипотезе нормальности ошибок измерения; применяется в корреляционном и регрессионном анализе; неизвестные параметры  $b_0$  и  $b_1$  выбираются таким образом, чтобы сумма квадратов отклонений эмпирических значений  $y_i$  от значений , найденных по уравнению регрессии , была минимальной:

**Метод скользящих средних** — метод выравнивания (сглаживания) временного ряда, т.е. выделения неслучайной составляющей. Основан на переходе от начальных значений членов ряда к их средним значениям на интервале времени, длина которого определена заранее. При этом сам выбранный интервал времени «скользит» вдоль ряда.

**Метод уменьшения мультиколлинеарности** — из двух объясняющих переменных, имеющих высокий коэффициент корреляции (больше 0,8), одну переменную исключают из рассмотрения. При этом, какую переменную оставить, а какую — удалить из анализа, решают в первую очередь на основании экономических соображений. Если с экономической точки зрения ни одной из переменных нельзя отдать предпочтение, то оставляют ту из двух переменных, которая имеет больший коэффициент корреляции с зависимой переменной. Другой метод устранения или уменьшения мультиколлинеарности заключается в переходе от несмещенных оценок, определенных по методу наименьших квадратов, к смещенным оценкам, обладающим, однако, меньшим рассеянием относительно оцениваемого параметра.

**Минор элемента  $a_{ij}$**  — определитель матрицы  $(n-1)$ -го порядка, полученной из матрицы А вычеркиванием  $i$ -и строки и  $j$ -го столбца.

**Множественная регрессия** — модель зависимости некоторого выходного экономического показателя (объясняемой переменной) от набора входных показателей (объясняющих переменных).

**Многомерная (п-мерная) случайная величина (система случайных величин, п-мерный вектор)** — упорядоченный набор  $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$  случайных величин.

**Многоугольник, или полигон, распределения вероятностей** — ломаная, получаемая соединением точек, которые соответствуют значениям случайной величины (ось абсцисс) и их вероятностям (ось ординат).

**Мода** — значение случайной величины, которому соответствует максимум функции вероятности или плотности распределения; наиболее часто встречающееся значение признака в ряде распределения.

**Моделирование имитационное** — воспроизведение с помощью ЭВМ поведения исследуемой системы и ее описание по результатам процесса имитации.

**Модели временных рядов** — к этому классу моделей относятся модели тренда и модели сезонности.

**Модель сезонности** — характеризует устойчивые внутригодовые колебания уровня показателя.

**Модель межотраслевого баланса (модель Леонтьева, модель «затраты—выпуск»)** — объем конечной продукции каждой отрасли ( $Y$ ) равен произведению разности единичной матрицы и матрицы прямых материальных затрат ( $E - A$ ) на матрицу валовой продукции каждой отрасли ( $X$ ):  $Y = (E - A)X$ .

**Мощность (функция мощности) критерия** — вероятность не допустить ошибку второго рода, т.е. принять нулевую гипотезу, когда она неверна.

**Мультиколлинеарность** — высокая взаимная коррелированность объясняющих переменных; может проявляться в функциональной (явной) и стохастической (скрытой) формах.

**Мультипликативность** — свойство отдельных эффектов системы оказывать умножающее воздействие положительной обратной связи на выходную величину управляемой системы.

**Обобщенная регрессионная модель** — модель, в которой ковариации и дисперсии объясняющих переменных могут быть произвольными.

**Обратная матрица** — матрица, умноженная на исходную матрицу, в результате дающая единичную.

**Объект изучения статистики** — общество во всем многообразии его форм и проявлений. Но общество, а также протекающие в нем процессы и закономерности развития изучают и другие общественные науки — экономическая теория (политическая экономия), экономика промышленности, сельского хозяйства, социология и др. При этом каждая из наук находит в объекте свой специфический аспект изучения — предмет познания.

**Объясняемая и объясняющая переменные** — см. Односторонняя зависимость случайной переменной от одной (или нескольких) неслучайной независимой переменной.

**Односторонняя зависимость случайной переменной от одной (или нескольких) неслучайной независимой переменной** — возникает, например, в случае, когда при каждом фиксированном значении неслучайной независимой переменной соответствующие значения случайной переменной подвержены случайному разбросу за счет действия ряда неконтролируемых факторов. При этом зависимую переменную называют функцией отклика, объясняемой, выходной, результирующей, эндогенной переменной, результативным признаком, а независимую переменную — объясняющей, входной, предсказывающей, предикторной, экзогенной переменной, фактором, регрессором, факторным признаком.

**Операция** — совокупность целенаправленных действий, объединенных единым замыслом и направленных на достижение определенных целей.

**Определитель (детерминант) квадратной матрицы n-го порядка** — число, обозначаемое и определяемое по специальным правилам в зависимости от порядка матрицы. Определитель квадратной матрицы n-го порядка может быть вычислен с помощью разложения по элементам строки или столбца согласно теореме Лапласа.

**Оценка параметра** — всякая функция результатов наблюдений над случайной величиной X (иначе статистика), с помощью которой судят о значениях параметра.

**Оценка несмещенная** — оценка, математическое ожидание которой равно истинному значению искомого параметра.

**Оценка эффективная** — несмещенная оценка, имеющая минимальную дисперсию.

**Оценка состоятельная** — оценка, сходящаяся по вероятности к оцениваемому параметру с увеличением числа испытаний.

**Парето-оптимальное решение** — лучшим инвестиционным проектом является тот, для которого не существует другого проекта, не уступающего рассматриваемому по всем показателям, а хотя бы по одному превосходящему его.

**Парная регрессия** — зависимость между переменными в генеральной совокупности вида:  $Y = F(X) + \epsilon$ , X — неслучайная величина, Y,  $\epsilon$  - случайные величины. Наиболее распространенный вид парной регрессии — линейная парная регрессия.

**Планирование эксперимента** — математическая теория экстремальных экспериментов, позволяющая выбирать оптимальную стратегию исследования при неполном знании процесса.

Плотность вероятности (плотность распределения или просто плотность) непрерывной случайной величины  $X$  — производная ее функции распределения. Плотность вероятности (плотность распределения или совместная плотность) непрерывной двумерной случайной величины ( $X, Y$ ) — вторая смешанная частная производная ее функции распределения, т.е.

**Показатель** — обобщенный количественный параметр социально-экономических явлений и процессов в единстве с их качественными характеристиками.

**Предикторная переменная** — см. Односторонняя зависимость случайной переменной от одной (или нескольких) неслучайной независимой переменной.

**Предопределенные переменные** — экзогенные и лаговые (за предыдущие моменты времени) эндогенные переменные системы.

**Предмет статистики** — размеры и количественные соотношения качественно определенных социально-экономических явлений, закономерности их связи и развития в конкретных условиях места и времени. Свой предмет статистика изучает методом обобщающих показателей.

**Предсказывающая переменная** — см. Односторонняя зависимость случайной переменной от одной (или нескольких) неслучайной независимой переменной.

**Пространственные данные (пространственная выборка)** — в экономике под пространственной выборкой понимают набор показателей экономических переменных, полученных в данный момент времени. В эконометрике о пространственной выборке имеет смысл говорить в том случае, если все наблюдения получены примерно в неизменных условиях, т.е. представляют собой набор независимых выборочных данных из некоторой генеральной совокупности.

**Процедура сглаживания экспериментальных данных** — состоит из двух этапов: 1) определяется параметрическое семейство, к которому принадлежит искомая функция  $Mx(Y)$  (рассматриваемая как функция от значений объясняющих переменных  $X$ ). Это может быть множество линейных функций, показательных функций и т.д.; 2) находятся оценки параметров этой функции с помощью одного из методов математической статистики.

**Ранг матрицы** — наивысший порядок ее миноров, отличных от нуля.

**Регрессия (Y по X)** — зависимость условного математического ожидания  $Mx(Y)$  случайной величины  $Y$  (при  $X=x$ ) от  $x$ ; аналогично, регрессия (X по Y) — зависимость условного математического ожидания  $My(Y)$  случайной величины  $X$  (при  $Y=y$ ) от  $y$ .

**Регрессии уравнение** — уравнение линии, вокруг которой группируются точки корреляционного поля; указывает основное направление и тенденцию связи.

**Регрессионный анализ** — 1) раздел математической статистики, изучающий характер связи между случайными переменными; 2) совокупность статистических методов обработки результатов экспериментов, позволяющих в условиях стохастической зависимости выходной переменной от входных параметров определить данную зависимость.

**Регрессор** — см. Односторонняя зависимость случайной переменной от одной (или нескольких) неслучайной независимой переменной.

**Результатирующая переменная, или результативный признак** — см. Односторонняя зависимость случайной переменной от одной (или нескольких) неслучайной независимой переменной.

**Репрезентативность (представительность) выборки** — достаточно полное отражение свойств генеральной совокупности. Должна удовлетворять следующим требованиям: 1) элементы генеральной совокупности выбираются случайным образом; 2) независимость результатов испытаний в выборке; 3) определенный (правильный) подбор объема выборки.

**Распределение(хи-квадрат) с k степенями свободы** — распределение суммы квадратов k независимых случайных величин, распределенных по стандартному нормальному закону.

**Ряд динамики** — числовые значения статистического показателя, представленные во временной последовательности; ряд, расположенный в хронологической последовательности значений статистических показателей.

**Фиктивные переменные** — переменные, полученные путем перевода качественных признаков переменных в количественных, то есть при присвоении цифровых меток.

**Экзогенные переменные** — независимые переменные, которые определяются вне системы x.

**Индогенные переменные** — взаимосвязанные переменные которые определяются внутри модели у.

**Этапы эконометрического исследования:** 1) постановка проблемы, 2) получение данных, анализ их качества, 3) спецификация модели, 4) оценка параметров, 5) интерпретация результатов.

**Приложение №1** к рабочей программе дисциплины  
«Эконометрика (продвинутый уровень)»  
одобренной методической комиссией Экономического  
факультета (протокол № 5 от 24.02.2021)  
и утвержденной деканом 24.02.2021

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный  
университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Эконометрика (продвинутый уровень)

38.04.01 Экономика  
Направленность (профиль) программы  
Корпоративные финансы и оценка бизнеса

(программа академической магистратуры)

Квалификация  
«Магистр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2021

## **ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

на фонд оценочных средств дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)»  
по направлению подготовки 38.04.01 Экономика  
направленность (профиль) программы  
Корпоративные финансы и оценка бизнеса  
(квалификация выпускника «Магистр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистр по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, утвержденным приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. N 939.

Дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» относится к обязательной части учебного плана Б1.О.03. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения, навыки и компетенции, сформированные при изучении дисциплин программы бакалавриата. Является основой для изучения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности», знания, умения и навыки будут необходимы при работе над выпускной квалификационной работой..

Разработчиком представлен комплект документов, включающий: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно прейти к выводу:

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» в рамках ОПОП ВО, соответствуют ФГОС, профессиональному стандарту и современным требованиям рынка труда:

способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях (ОПК-2).

Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций.

Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП ВО разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций.

Объем фондов оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану направления подготовки 38.04.01 Экономика.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Качество ФОС обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведённой экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, направленность (профиль) программы «Корпоративные финансы и оценка бизнеса» (квалификация выпускника «Магистр»), разработанный Волковой Г.А., доцентом кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, соответствует ФГОС, профессиональному стандарту и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Эксперт: Дубинин Виктор Николаевич, д.т.н., профессор кафедры «Вычислительная техника» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»



# **1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ**

Конечным результатом освоения программы дисциплины является достижение показателей форсированности компетенций «знать», «уметь», «владеть», определенных по отдельным компетенциям.

*Таблица 1.1 – Дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» направлена на формирование компетенций*

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-2 – способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	31 (ИД-1опк-2) Знать: основные категории и положения экономической теории, основные понятия теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации функций нескольких переменных, основные понятия линейной алгебры У1 (ИД-1опк-2) Уметь: разрабатывать эконометрические модели для обоснования и анализа финансово-экономических показателей, анализа социально-значимых проблем и процессов; применять количественные и качественные методы анализа при принятии управлеченческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели В1 (ИД-1опк-2) Владеть: современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей

## 2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

*Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)»*

№ п/ п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируем ой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименовани е оценочного средства
1	Модель парной регрессии	ОПК-2 – способен применять продвинутые инструментал ьные методы экономическо го анализа в прикладных и (или) фундаменталь ных исследования х	ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	31 (ИД-1опк-2) Знать: основные категории и положения экономической теории, основные понятия теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации функций нескольких переменных, основные понятия линейной алгебры	собеседование, тестирование, экзамен
2				У1 (ИД-1опк-2) Уметь: разрабатывать эконометрические модели для обоснования и анализа финансово- экономических показателей, анализа социально- значимых проблем и процессов; применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно- управленческие модели	собеседование, тестирование, экзамен
3				В1 (ИД-1опк-2) Владеть: современной методикой построения	собеседование, тестирование, экзамен

				эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей	
4	Многомерная линейная регрессия.	ОПК-2 – способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	31 (ИД-1опк-2) Знать: основные категории и положения экономической теории, основные понятия теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации функций нескольких переменных, основные понятия линейной алгебры	собеседование, тестирование, экзамен
5				У1 (ИД-1опк-2) Уметь: разрабатывать эконометрические модели для обоснования и анализа финансово-экономических показателей, анализа социально-значимых проблем и процессов; применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели	собеседование, тестирование, индивидуальная работа, экзамен
6				В1 (ИД-1опк-2) Владеть: современной	собеседование, тестирование, индивидуальная

				методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей	я работа, экзамен
7	Обобщенный метод наименьших квадратов.	ОПК-2 – способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	31 (ИД-1опк-2) Знать: основные категории и положения экономической теории, основные понятия теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации функций нескольких переменных, основные понятия линейной алгебры	собеседование, тестирование, экзамен
8				У1 (ИД-1опк-2) Уметь: разрабатывать эконометрические модели для обоснования и анализа финансово-экономических показателей, анализа социально-значимых проблем и процессов; применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели	собеседование, тестирование, экзамен

9				B1 (ИД-1опк-2) Владеть: современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей	собеседование, тестирование, экзамен
10	Регрессионные модели с переменной структурой	ОПК-2 – способен применять продвинутые инструменталь- ные методы экономическо- го анализа в прикладных и (или) фундаменталь- ных исследованиях	ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	31 (ИД-1опк-2) Знать: основные категории и положения экономической теории, основные понятия теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации функций нескольких переменных, основные понятия линейной алгебры	собеседование, тестирование, экзамен
11				У1 (ИД-1опк-2) Уметь: разрабатывать эконометрические модели для обоснования и анализа финансово- экономических показателей, анализа социально- значимых проблем и процессов; применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно- управленческие	собеседование, тестирование, экзамен

				модели	
12				B1 (ИД-1опк-2) Владеть: современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей	собеседование, тестирование, экзамен
13	Нелинейная регрессия	ОПК-2 – способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	31 (ИД-1опк-2) Знать: основные категории и положения экономической теории, основные понятия теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации функций нескольких переменных, основные понятия линейной алгебры	собеседование, тестирование, экзамен
14				У1 (ИД-1опк-2) Уметь: разрабатывать эконометрические модели для обоснования и анализа финансово-экономических показателей, анализа социально-значимых проблем и процессов; применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и	собеседование, тестирование, экзамен

				организационно-управленческие модели	
15				B1 (ИД-1опк-2) Владеть: современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей	собеседование, тестирование, экзамен
16	Модели стационарных и нестационарны х временных рядов	ОПК-2 – способен применять продвинутые инструментал ьные методы экономическо го анализа в прикладных и (или) фундаменталь ных исследования х	ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	31 (ИД-1опк-2) Знать: основные категории и положения экономической теории, основные понятия теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации функций нескольких переменных, основные понятия линейной алгебры	собеседование, тестирование, экзамен
17				У1 (ИД-1опк-2) Уметь: разрабатывать эконометрические модели для обоснования и анализа финансово- экономических показателей, анализа социально- значимых проблем и процессов; применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить	собеседование, тестирование, экзамен

				экономические, финансовые и организационно-управленческие модели	
18				B1 (ИД-1опк-2) Владеть: современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей	собеседование, тестирование, экзамен
19	Системы экономических уравнений	ОПК-2 – способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	31 (ИД-1опк-2) Знать: основные категории и положения экономической теории, основные понятия теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации функций нескольких переменных, основные понятия линейной алгебры	собеседование, тестирование, экзамен
20				У1 (ИД-1опк-2) Уметь: разрабатывать эконометрические модели для обоснования и анализа финансово-экономических показателей, анализа социально-значимых проблем и процессов; применять количественные и качественные методы анализа при принятии	собеседование, тестирование, индивидуальная работа, экзамен

				управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели	
21				B1 (ИД-1опк-2) Владеть: современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей	собеседование, тестирование, индивидуальная работа, экзамен
22	Прикладной эконометрический анализ	ОПК-2 – способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	31 (ИД-1опк-2) Знать: основные категории и положения экономической теории, основные понятия теории вероятностей и математической статистики, методы оптимизации функций нескольких переменных, основные понятия линейной алгебры	собеседование, тестирование, экзамен
23				У1 (ИД-1опк-2) Уметь: разрабатывать эконометрические модели для обоснования и анализа финансово-экономических показателей, анализа социально-значимых проблем и процессов; применять количественные и качественные	собеседование, тестирование, экзамен

				методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели	
24				<p><b>B1 (ИД-1опк-2)</b>          Владеть:          современной          методикой          построения          эконометрических          моделей; методами          и приемами          анализа          экономических          явлений и          процессов с          помощью          стандартных          теоретических и          эконометрических          моделей</p>	<p>собеседование,          тестирование,          экзамен</p>

### 3 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)»*

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий			
	Собеседование	Тестирование	Решение задач, творческих заданий	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств			
	Вопросы дискуссии	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий для выполнения индивидуальной работы	Вопросы к экзамену
ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	+	+	+	+

## 4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

*Таблица 4.1 – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенции*

ОПК-2 – способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях				
Показатели сформированности индикатора компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач</b>				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при определении основных категорий и положений экономической теории, основных понятий теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации функций нескольких переменных, основных понятия линейной алгебры	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при определении основных категорий и положений экономической теории, основных понятий теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации функций нескольких переменных, основных понятия линейной алгебры	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при определении основных категорий и положений экономической теории, основных понятий теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации функций нескольких переменных, основных понятия линейной алгебры	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при определении основных категорий и положений экономической теории, основных понятий теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации функций нескольких переменных, основных понятия линейной алгебры
Наличие умений	При разработке эконометрических моделей для обоснования и анализа финансово-экономических показателей, анализе социально-значимых проблем и процессов; применении количественных и качественных методов анализа при принятии управлеченческих решений не	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме при разработке эконометрических моделей для обоснования и анализа финансово-экономических	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами при разработке эконометрических моделей для обоснования и анализа финансово-экономических показателей,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при разработке эконометрических моделей для обоснования и анализа финансово-экономических показателей, анализе социально-значимых

	продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	показателей, анализе социально-значимых проблем и процессов; применении количественных и качественных методов анализа при принятии управленческих решений	социально-значимых проблем и процессов; применении количественных и качественных методов анализа при принятии управленческих решений	проблем и процессов; применении количественных и качественных методов анализа при принятии управленческих решений
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для применения современных методов экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для применения современных методов экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для применения современных методов экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения современных методов экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач

**5 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,  
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И  
(ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке  
освоения индикатора достижение компетенций**

**Вопросы для промежуточного контроля знаний (Экзамен) по оценке  
освоения компетенций ИД-1опк-2**

1. Основные задачи эконометрики. Эконометрические модели. Примеры.
2. Классификация переменных.
3. Типы данных, измерения в эконометрике.
4. Основные этапы эконометрического моделирования. Пояснить на примере.
5. Классификация эконометрических моделей (привести примеры).
6. Виды зависимостей между переменными.
7. Способы оценивания и оценки различных характеристик. Свойства оценок.
8. Проверка статистических гипотез.
9. Парная регрессия. Общее описание метода наименьших квадратов.
10. Вывод формул для оценок параметров парной линейной регрессии.
11. Дисперсионный анализ. Оценка значимости уравнения регрессии.
12. Коэффициент парной корреляции, коэффициент детерминации, диапазон их изменения. Интерпретация значений диапазона.
13. Проверка гипотез относительно параметров линейного уравнения парной регрессии. Интервальные оценки параметров линейного уравнения парной регрессии.
14. Вычисление предсказываемых значений зависимой переменной. Доверительные интервалы для предсказаний. Коэффициент эластичности.
15. Выбор функции. Сравнение различных моделей.
16. Основные предпосылки регрессионного анализа (условия Гаусса-Маркова).

- 17.Нелинейная регрессия. Виды нелинейной регрессии.
- 18.Общая модель множественной линейной регрессии. Основные предположения регрессионного анализа (условия Гаусса-Маркова, условие нормальности распределения случайной ошибки, условие линейной независимости объясняющих переменных).
- 19.Вывод формул для оценок коэффициентов модели множественной регрессии Основные предпосылки регрессионного анализа (условия Гаусса-Маркова).по МНК. Матричная запись основных формул для модели множественной линейной регрессии. Теорема Гаусса-Маркова.
- 20.Дисперсии и стандартные ошибки коэффициентов (ковариационная матрица и ее выборочная оценка).
- 21.Интервальные оценки коэффициентов уравнения множественной линейной регрессии. Проверка статистической значимости коэффициентов.
- 22.Проверка общего качества уравнения множественной регрессии.
- 23.Коэффициент детерминации для уравнения множественной регрессии. Скорректированный коэффициент детерминации.
- 24.Использование статистики Фишера для добавления и исключения наборов объясняющих переменных.
- 25.Необходимость проверки предпосылок регрессионного анализа.
- 26.Спецификация уравнения множественной регрессии. Тест Рамсея.
- 27.Логарифмические (лог-линейные модели). Производственная функция Кобба-Дугласа. Зависимости, использующиеся в банковском анализе.
- 28.Обратная модель. Функции Торнквиста, кривая Филлипса.
- 29.Суть гетероскедастичности (нарушение условия Гаусса-Маркова).
- 30.Выявление гетероскедастичности (графический анализ, тест ранговой корреляции Спирмена, тест Голдфелда-Квандта).
- 31.Устранение гетероскедастичности. Метод взвешенных наименьших квадратов.
- 32.Автокорреляция случайных ошибок.

- 33.Выявление автокорреляции (графический анализ, метод рядов, статистика Дарбина-Уотсона).
- 34.Методы устранения автокорреляции (авторегрессионная схема 1-го порядка).
- 35.Мультиколлинеарность как проблема данных. Следствия мультиколлинеарности.
- 36.Способы выявления мультиколлинеарности. Частная корреляция.
- 37.Пути решения проблемы мультиколлинеарности.
- 38.Фиктивные переменные. Тест Чоу.
- 39.Система одновременных уравнений (эндогенные, экзогенные, лаговые переменные). Экономически значимые примеры систем одновременных уравнений.
- 40.Косвенный метод наименьших квадратов.
- 41.Проблемы идентифицируемости для систем одновременных уравнений.
- 42.Трехшаговый метод наименьших квадратов.
- 43.Понятие экономических рядов динамики. Общий вид мультипликативной и аддитивной модели временного ряда.
- 44.Моделирование тенденции временного ряда, сезонных и циклических колебаний.
- 45.Автокорреляционная функция. Ее использование для выявления наличия или отсутствия трендовой и циклической компоненты.

Пример экзаменационного билета.

---

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФГБОУ ВО  
Пензенский ГАУ  
20./20.. учебный год

Факультет      Экономический  
Кафедра      «Финансы и информатизация бизнеса»  
Дисциплина    Эконометрика (продвинутый уровень) Курс 1/1  
Форма обучения   очная/заочная

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

1. Основные задачи эконометрики. Эконометрические модели. Примеры.
2. Нелинейная регрессия. Виды нелинейной регрессии.
3. Косвенный метод наименьших квадратов.

Составитель \_\_\_\_\_ Г.А Волкова

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.А. Тагирова

---

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Финансы и информатизация бизнеса»  
наименование кафедры

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ  
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции компетенций

ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач

**(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)**

По дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)»  
наименование дисциплины

**Задание №1.** Изучив теоретический материал по разделу «Многомерная линейная регрессия» выполнить задание.

Задание:

1. Выборочные данные о цене квартиры в зависимости от выбранных объясняющих факторов для города Пензы или Пензенской области получаются из объявлений любой газеты или сайта о продаже недвижимости (например, «Из рук в руки», «Счастливый случай» и т.п.). Зависимая переменная - стоимость квартиры. Объясняющие переменные подбираются, исходя из экономической сущности проблемы. Например: **количественные факторы**: общая площадь квартиры, жилая площадь квартиры, площадь кухни, число комнат, **качественные переменные**: район, этаж (первый/последний или средний), наличие балкона, категория дома (панель или кирпич). Выборка должна состоять не менее чем из 40 наблюдений.
2. Описание данных, особенности, выбросы, согласие модели, коэффициенты вариации для показателей.
3. Постройте эмпирическое уравнение цены квартиры в зависимости от выбранных факторов. Проранжируйте факторы по силе их влияния на результат. Поясните, как можно изменить исходную модель, включающую все объясняющие переменные. Проведите анализ построенной эконометрической модели. Сделайте экономическую интерпретацию полученных результатов.
4. Проведите анализ модели на наличие нарушений предпосылок регрессионного анализа. С какими проблемами при построении модели Вы столкнулись? Какие тесты для обнаружения нарушений предпосылок МНК Вы использовали? Как вы объясните нарушения предпосылок регрессионного анализа в модели (если они есть).
5. Для данных из двух объявлений о продаже квартиры, неиспользованных при построении регрессии, получите эмпирическое значение цены квартиры. Постройте для прогнозного значения цены квартиры

доверительный интервал. Оказалось ли в этом интервале значение запрашиваемой цены за эти квартиры. Поясните полученные результаты.

### **Отчет сдается в распечатанном виде.**

Отчет должен состоять из двух частей: описание работы, необходимые формулы, выводы – выполнено MS Word, расчеты, применение инструментов пакета Анализ данных – выполнено в MS Excel.

#### **Документ MS Word должен включать:**

- Экономическую модель, зависимые и независимые переменные.
- Теорию: краткий обзор сути экономической проблемы согласно экономической теории. Описание данных. Ожидаемые знаки параметров модели.
- Фиксацию результатов и их анализ. Диагностику проблем и предложения по их решению. Экономическую интерпретацию модели.
- Диагностику нарушений предпосылок регрессионного анализа и пояснения, почему они возникли.
- Использование модели для прогноза.

#### **Документ MS Excel должен содержать следующие листы:**

- Исходные данные.
- Результаты применения инструмента анализа данных Описательная статистика (название листа – Описательная статистика). Включая формулы для расчета коэффициентов вариации по каждой переменной.
- Результаты применения инструмента Корреляция для исходных данных (название листа – Корреляция).
- Результаты применения инструмента Регрессия для исходных данных (название листа – Регрессия все переменные). На листе обязательны остатки и график остатков.
- Результаты применения инструмента Регрессия для модели с исключенными статистически незначимыми факторами. На листе обязательны остатки и график остатков.

- Результаты тестирования на автокорреляцию и гетероскедастичность (название листков – соответствующее).
- Результаты тестирования на мультиколлинеарность.

В распечатке листы документа MS Excel являются приложением.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Финансы и информатизация бизнеса»  
наименование кафедры

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ  
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции компетенций

ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач

**(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)**

По дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)»  
наименование дисциплины

Изучив теоретический материал по разделу «Системы эконометрических уравнений» выполнить задания.

Задание:

1. Из таблицы 1 выберите товар или услугу, согласно Вашему варианту. Опрашивается не менее 50 респондентов (не считая отказавшихся от ответа), для сбора информации о максимально возможной цене, которую потребители готовы заплатить за товар ( по вариантам).
2. Постройте выборочную функцию спроса.

	Наименование товара и услуги
1.	Литр кефира
2.	Десяток яиц
3.	1 килограмм мяса (свинина)
4.	1 килограмм мяса (говядина)
5.	1 килограмм муки ржаной (высший сорт)
6.	1 килограмм сахара
7.	1 килограмм крупы (рис)
8.	1 килограмм крупы (пшено)
9.	1 килограмм крупы (гречка)
10.	1 килограмм крупы (манка)
11.	Телефонный аппарат (проводная связь)
12.	Телефонный аппарат мобильной (сотовой) связи
13.	За 1 мин. телефонного разговора по мобильной связи
14.	За 1 час телефонного разговора по проводной связи (внутри города)
15.	Стиральная машина
16.	Музыкальный центр
17.	DVD проигрыватель
18.	Видеокамера цифровая
19.	Билет на хороший спектакль
20.	Билет на эстрадный концерт
21.	Пылесос для сухой уборки
22.	Ноутбук
23.	Флэш-карта
24.	Деловой костюм
25.	Билет в кино
26.	Мышь (для компьютера)
27.	Коврик для мыши
28.	Лазерный принтер

3. Выберите три различных значения издержек  $m$ , для которых найдите розничные цены, максимизирующие прибыль (значения издержек не могут превышать максимальную, названную респондентами цену товара, иначе дальнейшее исследование лишено смысла).

4. Постройте с помощью МНК эмпирическую функцию спроса. Проведите анализ построенной эконометрической модели. Сделайте экономическую интерпретацию полученных результатов.
5. Для трех значений издержек, найдите оптимальную розничную цену товара, максимизирующую прибыль. Для каждого значения оптимальной цены постройте точечный и интервальный прогноз спроса. Проинтерпретируйте полученные результаты.
6. Проанализируйте варианты с нелинейной спецификацией модели зависимости спроса от цены. Какая из моделей предпочтительнее? Обоснуйте свой выбор.

Отчет сдается в печатном виде.

Отчет должен состоять из 2 частей: описание работы, необходимые формулы, выводы – выполненного в MS Word, расчеты, применение инструментов пакета Анализ данных – выполненные в MS Excel.

Документ MS Word должен включать:

- Экономическую модель, зависимые и независимые переменные
- Теорию: краткий обзор сути экономической проблемы согласно экономической теории.
- Обоснование выбора функциональной формы модели. Описание данных. Ожидаемые знаки параметров модели.
- Фиксацию результатов и их анализ. Диагностику проблем и предложения по их решению. Экономическую интерпретацию модели.
- Использование модели для прогноза или обоснование невозможности это сделать.

Документ MS Excel должен содержать следующие листы:

- Исходные данные, выборочная функция спроса, анализ по выборочной функции спроса прибыльности при различных значениях издержек;
- Эмпирическое уравнение линейной регрессии – расчеты, выполненные без использования надстройки Анализ данных. Диаграмма рассеяния и линейный тренд.
- Результаты применения инструмента Регрессия для исходных данных.
- Результаты применения инструмента Регрессия для построения степенной модели. Диаграмма рассеяния и степенной тренд.
- Результаты применения инструмента регрессия для логарифмической модели. Диаграмма рассеяния и логарифмический тренд.
- Результаты применения инструмента регрессия для экспоненциальной модели. Диаграмма рассеяния и экспоненциальный тренд.

В распечатке листы документа MS Excel являются приложением.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Финансы и информатизация бизнеса»  
наименование кафедры

## **КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ**

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции компетенций

ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач

**(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)**

По дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)»  
наименование дисциплины

## **Раздел 1:** Модель парной регрессии

1. Объясните, чем вызвано появление в модели парной регрессии стохастической переменной  $e$ ?
2. Почему перед построением модели парной линейной регрессии необходимо рассчитывать коэффициент корреляции?
3. Объясните смысл понятия «число степеней свободы».
4. По каким вычислениям можно судить о значимости модели в целом?
5. Зачем необходимо рассчитывать  $t$ -критерий Стьюдента?
6. Зачем необходимо оценивать интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии?
7. В каких пределах должна находиться ошибка аппроксимации, чтобы можно было сделать вывод о хорошем подборе модели к исходным данным?

## **Раздел 2:** Многомерная линейная регрессия

1. Почему необходимо часто строить модель множественной регрессии; приведите примеры экономических процессов и явлений, в которых Вы бы применяли данную модель?
2. В чем отличие целей построения модели парной регрессии и модели множественной регрессии?
3. В чем Вы видите специфику спецификации модели множественной регрессии?
4. Каким требованиям должны отвечать факторы модели множественной регрессии и почему?
5. Как должны соотноситься коэффициенты детерминации для  $m$  и  $m+1$  факторов модели?
6. Объясните практическое применение в экономике частных коэффициентов эластичности.
7. В чем заключается смысл расчета скорректированного индекса корреляции и какова связь его с индексом корреляции при различных количествах вводимых в модель факторах?

## **Раздел 3:** Обобщенный метод наименьших квадратов.

1. Обобщенная регрессионная модель (*GRM*). Свойства оценок *MНK* в условиях *GRM*. Методы коррекции оценок дисперсии в случае *GRM*.
2. Обобщенный метод наименьших квадратов (*GLS*).
3. Гетероскедастичность: источники и природа, графический анализ остатков. Способы оценивания регрессионного уравнения при наличии гетероскедастичности. Последствия использования *MНK* при наличии гетероскедастичности. Взвешенный метод наименьших квадратов (*WLS*).
4. Тесты Уайта, Голдфельда-Квандта, Бреуша-Пагана на гетероскедастичность.
5. Автокорреляция: источники, графический анализ, последствия использования *MНK*.
6. Тест Дарбина-Уотсона, тест Дарбина; другие тесты на автокорреляцию.

## **Раздел 4: Регрессионные модели с переменной структурой**

1. Тест Чоу.
2. Мультиколлинеарность: природа, источники, признаки и последствия, показатели и тесты, способы устранения.
3. Фиктивные переменные и их использование в моделях множественной регрессии, в том числе: моделирование сезонности.
4. Использование фиктивных переменных в тесте на структурную устойчивость.

## **Раздел 5: Нелинейная регрессия.**

46. Нелинейная регрессия. Виды нелинейной регрессии.
47. Преобразование случайного члена в модели нелинейной регрессии.
48. Логарифмические (лог-линейные модели). Производственная функция Кобба-Дугласа. Зависимости, использующиеся в банковском анализе.
49. Обратная модель. Функции Торнквиста, кривая Филлипса.

## **Раздел 6: Модели стационарных и нестационарных временных рядов.**

1. Объясните, почему временной ряд представляет собой совокупность трендовой, циклической и случайной компоненты?
2. Какой вид связи между соседними уровнями ряда характеризует коэффициент автокорреляции?
3. В чем сходство и различие коэффициента корреляции в регрессионном анализе и коэффициента автокорреляции?
4. Объясните, что представляет собой структура временного ряда? Какой анализ позволяет ее определять?
5. Как регрессионный анализ применяется в моделировании одномерных временных рядов?
6. Какой критерий лежит при выборе построения аддитивной или мультипликативной модели временного ряда?
7. Назовите положительные и отрицательные моменты в построении кусочно-линейных и единого уравнения тренда при наличии структурных изменений в динамике переменных.
8. Каков критерий выбора построения модели временного ряда при наличии структурных изменений в динамике переменных?

## **Раздел 7: системы эконометрических уравнений.**

1. Объясните, почему построение систем эконометрических уравнений важно в экономических исследованиях?
2. В чем сходство и различие моделей эконометрических уравнений с простыми моделями множественной регрессий?

3. Приведите примеры экономических процессов и явлений, которые могут быть описаны системами независимых, рекурсивных и взаимозависимых уравнений.
4. Почему необходимо преобразовывать структурную форму модели в приведенную?
5. В каком случае вся модель является идентифицируемой и сверхидентифицируемой?

#### **Раздел 8: Прикладной эконометрический анализ.**

1. Модель функции потребления и оценка ее параметров.
2. Модель функции спроса и предложения.
3. Оценка модели инфляции.
4. Оценка модели фирмы.
5. Использование методов выравнивания динамических процессов в эконометрическом анализе.
6. Системы одновременных эконометрических уравнений, область их использования и применения.
7. Модель межотраслевого баланса В.В.Леонтьева, область применения и механизм построения
8. Оценка факторного анализа и планирования эксперимента.
9. Методы оценок состояния и развития экономических процессов.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Финансы и информатизация бизнеса»  
наименование кафедры

## ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции компетенций

ИД-1опк-2 – Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач

**(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)**

По дисциплине «Методы оптимальных решений»  
наименование дисциплины

1. Наиболее наглядным видом выбора уравнения парной регрессии является:

- а) аналитический;
- б) **графический**;
- в) экспериментальный (табличный).

2. Суть метода наименьших квадратов состоит в:

- а) минимизации суммы остаточных величин;
- б) минимизации дисперсии результативного признака;
- в) **минимизации суммы квадратов остаточных величин.**

3. Коэффициент линейного парного уравнения регрессии:

- а) показывает среднее изменение результата с изменением фактора на одну единицу;
- б) оценивает статистическую значимость уравнения регрессии;
- в) показывает, на сколько процентов изменится в среднем результат, если фактор изменится на 1%.

4. Суть коэффициента детерминации  $r_{xy}^2$  состоит в следующем:

- а) оценивает качество модели из относительных отклонений по каждому наблюдению;
- б) **характеризует долю дисперсии результативного признака  $y$ , объясняемую регрессией, в общей дисперсии результативного признака;**
- в) характеризует долю дисперсии  $y$ , вызванную влиянием не учтенных в модели факторов.

5. Значимость уравнения регрессии в целом оценивается:

- а)  **$F$ -критерий Фишера;**
- б)  $t$ -критерий Стьюдента;
- в) коэффициент детерминации  $r_{xy}^2$ .

6. Для оценки значимости коэффициентов регрессии рассчитывают:

- а)  $F$ -критерий Фишера;
- б)  **$t$ -критерий Стьюдента;**
- в) коэффициент детерминации  $r_{xy}^2$ .

7. Какое из уравнений является степенным:

a)  $y_x = a + b \cdot \ln x$ ;

**б)**  $y_x = a \cdot x^b$ :

в)  $y_x = a + b \cdot x^c$ .

8. Коэффициент корреляции  $r_{xy}$  может принимать значения:

a) **от -1 до 1**;

б) от 0 до 1;

в) любые.

9. Множественный коэффициент корреляции  $R_{yx_1x_2} = 0,9$ . Определите, какой процент дисперсии зависимой переменной  $y$  объясняется влиянием факторов  $x_1$  и  $x_2$ :

a) **90%**;

б) 81%;

в) 19%.

10. Стандартизованные коэффициенты регрессии  $\beta_i$ :

а) позволяют ранжировать факторы по силе их влияния на результат;

б) оценивают статистическую значимость факторов;

в) являются коэффициентами эластичности.

11. Несмещенность оценки параметра регрессии, полученной по МНК, означает:

- а) что она характеризуется наименьшей дисперсией;
- б) что математическое ожидание остатков равно нулю;**
- в) увеличение ее точности с увеличением объема выборки.

12. Эффективность оценки параметра регрессии, полученной по МНК, означает:

- а) что она характеризуется наименьшей дисперсией;**
- б) что математическое ожидание остатков равно нулю;
- в) увеличение ее точности с увеличением объема выборки.

*13. Состоятельность оценки параметра регрессии, полученной по МНК, означает:*

- а) что она характеризуется наименьшей дисперсией;
- б) что математическое ожидание остатков равно нулю;
- в) **увеличение ее точности с увеличением объема выборки.**

*14. Коэффициент автокорреляции:*

- а) **характеризует тесноту линейной связи текущего и предыдущего уровней ряда;**
- б) характеризует тесноту нелинейной связи текущего и предыдущего уровней ряда;
- в) характеризует наличие или отсутствие тенденции.

*15. Критерий Дарбина-Уотсона применяется для:*

- а) **определения автокорреляции в остатках;**
- б) определения наличия сезонных колебаний;
- в) для оценки существенности построенной модели.

### **Тесты открытого типа**

16. \_\_\_\_\_ модель временного ряда имеет вид:  $Y = T + S + E$

**Аддитивная**

17. \_\_\_\_\_ модель временного ряда имеет вид:  $Y = T + S + E$

**Мультипликативная**

18. Переменные, которые заданы вне модели, известные заранее

**Экзогенные**

19. Доля вариации результативного признака под действием факторного признака отражает коэффициент

**детерминации**

20. Насколько процентов изменится результативный признак при изменении факторного признака на 1% отражает коэффициент  
**эластичности**

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности индикаторов достижение компетенции: (ИД-1опк-2) по регламентам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию;
- 3) сформированности когнитивных дескрипторов, значимых для профессиональной деятельности.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, индивидуальных способностей студентов осуществляется с помощью контрольных мероприятий, различных образовательных технологий и оценочных средств, приведенных в паспорте фонда оценочных средств (табл. 2.1).

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **знаний** (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты) используются следующие контрольные мероприятия:

- тестирование;
- собеседование
- экзамен.

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **умений** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения) и **владений** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нестандартных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности) используются следующие контрольные мероприятия:

- индивидуальные работы;
- экзамен.

## **6.1 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме тестирования**

Система тестирования — это универсальный инструмент для определения обученности студентов на всех уровнях образовательного процесса. Результаты текущего и рубежного тестирования — это не только объективный показатель освоения студентами темы, раздела или дисциплины, но и, прежде всего, показатель качества работы преподавателя, исключает субъективный подход со стороны экзаменатора. Создание тестов на высоком методологическом уровне требует от преподавателя разработки четкой понятийно-терминологической структуры курса, т.е. таблицы проверяемых в тестах понятий и тезисов, структурированных по темам и разделам программы учебной дисциплины.

Такая разработка, наряду с программой, является самостоятельным методическим материалом обеспечения качества преподавания. Кроме того, дает возможность на макроуровне устраниТЬ дублирование тем в дисциплинах в образовательных профессиональных программах.

Тест по учебной дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» представляет собой сформированный в определенной последовательности перечень тестовых заданий, количество и состав, которых зависит от целей тестирования. Дидактическое содержание теста определяется целью тестирования и предметной областью дисциплины.

Тестирование как форма контроля имеет целью определение уровня знаний студентов, оценки степени усвоения ими учебного материала по дисциплине и практического владения теоретическим материалом. Тестирование позволяет определить направления совершенствования дальнейшей работы с обучающимися и активизировать их самостоятельную работу по изучению дисциплины.

Тестовые задания по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» позволяют оценить сформированность предусмотренных рабочей программой дисциплины соответствующего индикатора достижения компетенции (ИД-1опк-2).

Каждому обучающемуся выдается тестовое задание, состоящее из 20-30 вопросов с готовыми вариантами ответов, задача тестируемого выбрать правильный вариант ответа.

Тестовые задания состоят из вопросов на знание основных понятий и методов оптимальных решений, ключевых терминов и т.п.

Цель тестирования — проверка знаний, находящихся в оперативной памяти человека и не требующих обращения к справочникам и словарям, то есть тех знаний, которые необходимы для профессиональной деятельности будущего специалиста. Основная масса тестовых заданий, примерно 75 % —

задания средней сложности. Тесты разработаны в форме выбора одного или нескольких правильных вариантов ответа.

Материалы тестовых заданий актуальны и направлены на использование необходимых знаний в будущей практической деятельности выпускника.

Во время тестирования обучающимся запрещено пользоваться учебниками, программой учебной дисциплины и любыми другими пособиями. В случае использования во время тестирования не разрешенных пособий преподаватель отстраняет обучающегося от тестирования, выставляет неудовлетворительную оценку («неудовлетворительно») в журнал текущей аттестации.

Попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления из аудитории и последующего проставления оценки «неудовлетворительно».

После завершения процедуры тестирования всеми обучающимися, преподаватель объявляет результаты тестирования и итоговую оценку: («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»), при отсутствии апелляций, данная оценка проставляется в журнал текущей аттестации.

**Критерии оценки результатов тестирования.**

Результаты тестирования оцениваются в процентах с последующим переводом в пятибалльную систему оценки: более 91 % правильно решенных тестовых заданий – «отлично», 91...71 % – «хорошо», 71...51 % – «удовлетворительно» и менее 51 % – «неудовлетворительно».

## **6.2 Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости в форме собеседования**

**Собеседование** как средство контроля и способ выявления формируемых компетенций организуется преподавателем как специальная беседа с обучающимся (группой обучающихся) по определенной теме изучаемой дисциплины.

Собеседование рассчитано на выяснение объема знаний обучающегося по определенным темам, проблемам, ключевым понятиям дисциплины. В ходе собеседования преподаватель определяет уровень усвоения обучающимся теоретического материала, его готовность к решению практических заданий, сформированность профессионально значимых личностных качеств обучающихся, коммуникативные умения. Собеседование позволяет обучающемуся углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в ходе самостоятельной работы, преподавателю - проверить эффективность и результативность самостоятельной работы студентов над учебным материалом.

Собеседование как форма устного опроса, как правило, проводится в начале практического занятия по определенной теме. Вопросы для собеседования доводятся до сведения студентов заранее. Обсуждаемые вопросы должны соответствовать следующим требованиям:

- быть проблемными по форме, т.е. вскрывать какие-то важные для данной темы противоречия;
- охватывать суть проблемы – и в то же время быть не слишком широкими, но строго очерченными в своих границах;
- не повторять дословно формулировок соответствующих пунктов плана лекции и программы курса, учитывать научную и профессиональную направленность студентов;
- полностью охватывать содержание темы практического занятия или тот аспект, который выражен в формулировке обсуждаемой проблемы; в то же время формулировка вопроса должна побуждать студентов к работе с первоисточниками.

Чтобы настроить студентов на активное обсуждение вопросов темы, проведению собеседования на практическом занятии предшествует вступительное слово преподавателя. Вступительное слово (введение) должно отвечать следующим требованиям:

- по содержанию указывать на связь с предшествующей темой и курсом в целом; подчеркивать научную направленность рассматриваемой проблемы, связь с ее практикой;
- указывать на связь с профессиональной подготовкой обучающихся.

При проведении собеседований преподаватель задает аудитории вопросы, отвечают желающие или определяемые преподавателем, а преподаватель комментирует.

*Критерии оценки за собеседование:* оценивается объем знаний, полученных при изучении отдельных тем дисциплины, степень понимания студентом материала, владение терминологией, умение применять полученные знания, сформированность профессионально значимых личностных качеств, умение активизировать беседу.

### **6.3 Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости в форме индивидуальных работ**

**Выполнение индивидуальной работы** включает решение задачи и аналитическое обоснование полученного решения в виде интерпретации полученного решения или рекомендаций по применению полученного результата. Вариант выдаваемого задания определяется преподавателем. Выполнение обучающимися заданий данного вида позволяют преподавателю оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия,

алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Решение задач студентами осуществляется на практических занятиях или в процессе самостоятельной работы в виде домашних заданий. К решению задач следует приступать после проведения тестирования с обучающимися, в ходе которого преподаватель выясняет уровень теоретических знаний студентов и их готовность применять полученные знания на практике.

В обязанности преподавателя входит оказание методической помощи и консультирование обучающихся. Решение индивидуальной работы представляется обучающимся в письменной форме на рецензирование ведущему преподавателю (возможно через электронную информационно-образовательную среду).

Выполнение индивидуальных работ производится самостоятельно, при возникновении затруднений обучающийся может дистанционно получить письменную консультацию в электронной информационно-образовательной среде академии, отослав соответствующий вопрос на почту ведущему преподавателю или получить контактную консультацию в заранее назначенное время по расписанию, составленному соответствующей кафедрой и размещенной на информационном стенде.

Ведущий преподаватель может отслеживать в электронной информационно-образовательной среде академии степень выполнения индивидуальных работ и при их завершении готовит рецензию. В представленной рецензии, он или засчитывает работу при отсутствии значимых ошибок, либо отправляет ее на доработку.

После необходимой доработки замечаний сделанных преподавателем в рецензии, обучающийся обязан исправить замечания, а преподаватель выполнить повторную рецензию с учетом сделанных ранее замечаний. Не допускается выполнение индивидуальных работ заново, все необходимые исправления делаются непосредственно в представленной работе в виде работ над ошибками.

Индивидуальные работы могут быть оценены на основании нескольких или всех приведенных ниже критериев:

- точность воспроизведения учебного материала (воспроизведение терминов, алгоритмов, методик, правил, фактов и т.п.);
- точность в описании фактов, явлений, процессов с использованием терминологии;
- точность различия и выделения изученных материалов;

- способность анализировать и обобщать информацию;
- способность синтезировать на основе данных новую информацию;
- наличие обоснованных выводов на основе интерпретации информации, разъяснений;
- умение использовать современные технические средства при решении аналитических и исследовательских задач
- выявление причинно-следственных связей при выполнении заданий, выявление закономерностей.

Выполненная индивидуальная работа оценивается: «зачтено» или «не зачтено».

**«Зачтено»** – в случае если индивидуальная работа выполнена в соответствии с требованиями указанными в методических указаниях. При этом допускаются не значительные отклонения и ошибки в целом не влияющие на результаты проверок сделанных в конце работы.

Содержание индивидуальной работы выполненной обучающимся демонстрирует достаточные знания и умения по соответствующему индикатору достижения компетенции: (ИД-1опк-2), приведенные в таблице 2.1 ФОСа.

**«Незачтено»** – в случае если индивидуальная работа выполнена с нарушениями требований, указанными в методических указаниях. При этом допущены значительные отклонения ошибки, отрицательно влияющие на результаты проверок в конце работы.

Содержание индивидуальной работы выполненной обучающимся не позволяет сделать вывод о достаточности знаний и умений по соответствующему индикатору достижения компетенции: (ИД-1опк-2), приведенные в таблице 2.1 ФОСа.

## **6.4 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации в форме экзамена**

Экзамены преследуют цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Экзамены сдаются в периоды экзаменационных сессий, сроки которых устанавливаются приказом ректора на основании графика учебно-воспитательного процесса.

Расписание экзаменов составляется уполномоченным лицом (заместитель декана по учебной работе, декан), утверждается проректором по учебной работе и доводится до сведения преподавателей и обучающихся ВУЗа не позднее, чем за месяц до начала экзаменов. Перед каждым экзаменом за 1-2 дня предусматриваются консультации для каждой группы обучающихся, которые включаются в расписание экзаменов.

Расписание экзаменов по очной форме обучения составляется с таким расчетом, чтобы на подготовку к экзаменам по каждой дисциплине было отведено, как правило, не менее трех дней. Расписание экзаменов по заочной форме обучения может не предусматривать освобожденных от занятий дней в пределах сроков учебно-экзаменационной сессии. Перенос экзамена во время экзаменационной сессии не допускается. В исключительных случаях перенос экзамена должен быть согласован преподавателем с деканом факультета и проректором по учебной работе.

Деканы факультетов в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеют право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу экзаменов при условии выполнения ими установленных практических работ и сдачи зачетов по программе дисциплины без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Обучающиеся, которым по их заявлению и на основании решения ученого совета факультета разрешено свободное посещение учебных занятий, сдают экзамены в период экзаменационной сессии.

Вопросы, задачи, задания для экзамена определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы и задания для экзамена по теоретическому курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для экзамена выдаются уполномоченным лицом (преподавателем соответствующей дисциплины, методистом) до окончания предшествующей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данными мероприятиями и их исполнением возлагается на заведующего кафедрой.

Экзаменационные билеты по соответствующей дисциплине подписывает заведующий кафедрой, за которой данная дисциплина закреплена учебными планами. Экзаменационные билеты хранятся на соответствующей кафедре.

При явке на экзамен или зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения экзамена.

В зачетной книжке обучающегося очной формы обучения должна быть отметка о его допуске к экзаменационной сессии. Допуск студентов к экзаменационной сессии подтверждается соответствующим штампом в зачетной книжке, который проставляет уполномоченное лицо деканата факультета.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами, читающими дисциплину у студентов данного потока. В процессе сдачи экзамена, экзаменатору предоставляется право задавать экзаменуемому вопросы сверх указанных в билете, а также, помимо теоретических вопросов, давать для

решения задачи и примеры по программе данной дисциплины.

Во время экзамена экзаменуемый имеет право с разрешения экзаменатора пользоваться учебными программами по курсу и справочной литературой. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору. Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета обучающемуся не разрешается. Если обучающийся явился на экзамен, взял билет и отказался от ответа, то в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно» без учета причины отказа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на экзамене или зачете);
- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;
- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать экзамен;
- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Нарушения обучающимся дисциплины на экзаменах пресекаются. В этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Присутствие на экзаменах посторонних лиц не допускается.

- по результатам экзамена в экзаменационную ведомость выставляются оценки: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов.

Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование Академии; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (экзамен, зачет, курсовая работа (проект)); название дисциплины; дату проведения экзамена, зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки или билета.

Экзаменационная ведомость для оформления результатов сдачи экзамена содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи экзамена (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому

обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность сдавших на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», численность не допущенных к сдаче экзамена, численность не явившихся студентов, средний балл по группе).

Экзаменационные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя – экзаменатора.

Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на экзамен или зачет в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании экзамена преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и в день проведения экзамена представляет экзаменационную (зачетную) ведомость в деканат факультета.

Преподаватель-экзаменатор несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

При выставлении оценки преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержаться в фонде оценочных средств по дисциплине.

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи экзамена. Оценка за экзамен выставляется преподавателем в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в период экзаменационной сессии.

При несогласии с результатами экзамена по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором Академии на основе заявления студента и представления декана, в котором

должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

При получении неудовлетворительной оценки, пересдача экзамена в период экзаменационной сессии не допускается.

Такому обучающемуся должна быть предоставлена возможность пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам. Сроки прохождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

Возможность пройти промежуточную аттестацию не более двух раз предоставляется обучающемуся, который уже имеет академическую задолженность. Таким образом, указанные два раза представляют собой повторное проведение промежуточной аттестации или, иными словами, проведение промежуточной аттестации в целях ликвидации академической задолженности.

Если повторная промежуточная аттестация в целях ликвидации академической задолженности проводится во второй раз, то для ее проведения создается комиссия не менее чем из трех преподавателей, включая заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Заведующий кафедрой является председателем комиссии по должности. Оценка, выставленная комиссией по итогам пересдачи экзамена, является окончательной; результаты экзамена оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета или экзамена оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи экзамена или зачета. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск студентов преподавателем к пересдаче зачета или экзамена без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Пересдача экзамена с целью повышения положительной оценки допускается в исключительных случаях по обоснованному решению декана факультета. Пересдача экзамена с целью повышения оценки «хорошо» для получения диплома с отличием допускается в случае, если наличие этой оценки препятствует получению студентом диплома с отличием. Такая пересдача

может быть произведена только на последнем курсе обучения студента в Академии.

У каждого студента должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем.

Экзамен по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» проводится в письменно-устной форме. Основная цель проведения экзамена – проверка уровня усвоения компетенций ОПК-3; ОПК-4; ПК-8, приобретенных в процессе изучения дисциплины.

Для проведения экзамена формируются экзаменационные билеты, включающие два теоретических вопроса и одно практическое задание в виде задачи. Пример экзаменационного билета приведен в фонде оценочных средств по дисциплине. Экзаменационные билеты обновляются преподавателем каждый учебный год.

#### *Регламент проведения экзамена.*

До начала проведения экзамена экзаменатор обязан получить на кафедре экзаменационную ведомость. Прием экзамена у обучающихся, которые не допущены к нему деканатом факультета или чьи фамилии не указаны в экзаменационной ведомости, не допускается. В исключительных случаях экзамен может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

#### *Порядок проведения устного экзамена.*

Преподаватель, проводящий экзамен проверяет готовность аудитории к проведению экзамена, раскладывает экзаменационные билеты на столе текстом вниз, оглашает порядок проведения экзамена, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением экзамена.

Очередность прибытия обучающихся на экзамены определяют преподаватель и староста учебной группы.

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает случайным образом один из имеющихся на столе экзаменационных билетов, называет его номер и готовится к ответу за отдельным столом, а преподаватель фиксирует номер экзаменационного билета. Во время экзамена студент не имеет право покидать аудиторию. На подготовку к ответу дается не более одного академического часа.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы. Ответ обучающегося на вопрос билета, если он не уклонился от ответа на заданный вопрос, не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам билета в течение 15 минут.

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данный вопрос, если преподаватель убежден в твердости его знаний;

- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх билета, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины. Время, отводимое на ответ по билету, не должно превышать 20 минут, включая ответы и на дополнительные вопросы.

#### *Порядок проведения письменного экзамена.*

Порядок проведения письменного экзамена объявляется преподавателем на консультации перед экзаменом. Отсчет времени, отведенного на письменный экзамен, идет по завершении процедуры размещения обучающихся в аудитории и раздачи экзаменационных заданий. Обучающийся обязан являться на экзамен в указанное в расписании время. В случае опоздания время, отведенное на письменный контроль знаний, не продлевается.

При себе обучающиеся должны иметь только письменные принадлежности и зачетную книжку, которые должны положить перед собой на рабочий стол.

Преподаватель раздает экзаменационные билеты. Экзаменационные билеты и листы с заданиями к ним должны быть повернуты текстом вниз, чтобы обучающиеся до окончания процедуры раздачи не могли начать выполнение работы. По окончании раздачи экзаменационных билетов обучающимся разрешается перевернуть текст задания и одновременно приступить к выполнению экзамена.

По окончании отведенного времени обучающиеся одновременно покидают аудиторию, оставив на своем рабочем месте выполненную экзаменационную работу и все черновики. Если работа завершена существенно раньше срока, то по разрешению преподавателя обучающийся может покинуть аудиторию досрочно.

Для ответа используется стандартный лист формата А4. При оформлении ответа допускается употребление только общепринятых сокращений. Листы ответа следует заполнять аккуратно и разборчиво ручкой синего или черного цвета; использование карандаша недопустимо.

Обучающийся подписывает каждый лист письменной работы, указывая фамилию, инициалы, курс и номер учебной группы. Ошибочную, по мнению студента, часть ответа ему следует аккуратно зачеркнуть. Использование иных корректирующих средств не рекомендуется в связи с ограниченным временем проведения экзамена.

По результатам сдачи экзамена преподаватель выставляет оценку с учетом показателей работы студента в течение семестра.

Выставление оценок на экзамене осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.

При выставлении оценки преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе дисциплины, в том числе знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а также истории науки;
- степень активности студента на лабораторных занятиях;
- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;
- наличие пропусков семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

**Знания и умения, навыки** по сформированности соответствующего индикатора достижения компетенции (ИД-1опк-2) при промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются следующим образом:

**Оценка «отлично» или высокий уровень освоения компетенции:**

- сформированы систематизированные представления об основных категориях и положениях экономической теории, основных понятиях теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации функций нескольких переменных, основных понятий линейной алгебры;
- сформированы представления о разработке эконометрических моделей для обоснования и анализа финансово-экономических показателей, анализа социально-значимых проблем и процессов; применении количественных и качественных методов анализа при принятии управленческих решений и умеет строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели;
- владел современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей.

Ответы на все вопросы экзаменационного билета – полные, студент уверенно ориентируется в теоретическом материале.

**Оценка «хорошо» или повышенный уровень освоения компетенции:**

- сформированы, но содержат отдельные пробелы представления об основных категориях и положениях экономической теории, основных понятиях теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации функций нескольких переменных, основных понятий линейной алгебры;
- сформированы, но содержат отдельные пробелы представления о разработке эконометрических моделей для обоснования и анализа финансово-экономических показателей, анализа социально-значимых проблем и

процессов; применении количественных и качественных методов анализа при принятии управленческих решений и умеет строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели;

- в целом овладел современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей.

Ответы на все вопросы экзаменационного билета даются по существу, хотя они не достаточно полные и подробные.

**Оценка «удовлетворительно» или низкий уровень освоения компетенции :**

- имеет неполные представления об основных категориях и положениях экономической теории, основных понятиях теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации функций нескольких переменных, основных понятий линейной алгебры;

- имеет неполные представления о разработке эконометрических моделей для обоснования и анализа финансово-экономических показателей, анализа социально-значимых проблем и процессов; применении количественных и качественных методов анализа при принятии управленческих решений и умеет строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели;

-в целом овладел современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей, но раскрывает не всю необходимую информацию;

Ответы на вопросы экзаменационного билета неполные, но у студента имеются понятия обо всех явлениях и закономерностях, изучаемых в течение семестра.

**Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции**

- имеет фрагментарные представления об основных категориях и положениях экономической теории, основных понятиях теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации функций нескольких переменных, основных понятий линейной алгебры;

- имеет фрагментарные представления о разработке эконометрических моделей для обоснования и анализа финансово-экономических показателей, анализа социально-значимых проблем и процессов; применении количественных и качественных методов анализа при принятии

управленческих решений и умеет строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели;

- частично овладел современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей, но раскрывает не всю необходимую информацию.

Студент не дает ответы на поставленные вопросы билета и дополнительные вопросы, и у него отсутствуют понятия о явлениях и закономерностях, изучаемых по дисциплине.