

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.03.2023 15:02:55

Уникальный программный ключ: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

с098bc0c1041cb2a4cf926cf192e70596e00f27155c4e26bd776
Федеральное государственное высшее образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института магистратуры

 Иванова Е.А.

«30» 03 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины
Прикладные модели регрессионного анализа**

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика
магистерская программа 01.04.02.03 "Искусственный интеллект в цифровой экономике"

Для набора 2021 года


Квалификация
Магистр


КАФЕДРА **Фундаментальная и прикладная математика****Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр («Курс» «Семестр на курсе»)	1 (1.2)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	ул	ч	ул	ч
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	20	20	20	20
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	24	24	24	24
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учебным советом вуза от 30.08.2021 протокол № 1

Программу составил(и): д.э.н., профессор, Батицкая Галина Андреевна 

Зав. кафедрой: д.ф.-м.н.доц Стрюков М.Б. 

Методическим советом направления: д.ф.-м.н.доц., Стрюков Михаил Борисович 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Оснастить магистрантов аппаратом эконометрического моделирования, необходимым для применения математических методов в исследованиях экономических процессов; сформировать комплекс знаний и умений для развития способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и вырабатывать стратегию действий, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ПК-1:Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	
ПК-2: Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	
ПК-3:Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	
ПК-4: Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	
ПК-6:способен разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	
Знать:	
методы математического моделирования, необходимые для развития способности проводить научные исследования в области прикладной математики и информатики (соотнесено с индикатором ПК-1.1); фундаментальные концепции методологического подхода при построении эконометрических моделей исследуемых экономических процессов (соотнесено с индикатором ПК-2.1); сущность и содержание эконометрического анализа, методы линейной алгебры, математического анализа и информатики для развития способности разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (соотнесено с индикатором ПК-3.1); основные математические методы, необходимые для развития способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (соотнесено с индикатором ПК-4.1); методы эконометрического моделирования, математики и информатики для развития способности разрабатывать	
Уметь:	
проводить эконометрические исследования экономических процессов и получать новые научные и прикладные результаты (соотнесено с индикатором ПК-1.2); разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (соотнесено с индикатором ПК-2.2); использовать системное и прикладное программное обеспечение, применять математические методы для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (соотнесено с индикатором ПК-3.2); разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (соотнесено с индикатором ПК-4.2); применять методы эконометрического моделирования для решения прикладных задач, разработки и оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов (соотнесено с индикатором ПК-6.2)	
Владеть:	
навыками использования методов математического моделирования для проведения научных исследований и разработок самостоятельно и в составе научного коллектива (соотнесено с индикатором ПК-1.3); навыками применения основополагающих методов увязки конкретных задач предметной области с теоретическими проблемами прикладной математики и информатики (соотнесено с индикатором ПК-2.3); навыками использования методов эконометрического моделирования для решения задач научной и проектно-технологической деятельности организации (соотнесено с индикатором ПК-3.3); навыками построения и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (соотнесено с индикатором ПК-4.3); навыками выделения и формализованного описания исследуемых экономических процессов для разработки и оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов (соотнесено с индикатором ПК-6.3)	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература

	Раздел 1. «Эконометрическая модель и проблемы эконометрического моделирования»				
1.1	Тема 1.1 «Основные аспекты эконометрического моделирования» Эконометрические модели количественных взаимосвязей между экономическими переменными. Обобщенная форма эконометрической модели. Эконометрическая модель и экспериментальные данные: статический тип данных (пространственная выборка); динамический тип данных (временные ряды), панельные данные. Профессиональная база данных Math-Net.ru, ee	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Тема 1.1 «Основные аспекты эконометрического моделирования» Эконометрические модели количественных взаимосвязей между экономическими переменными. Обобщенная форма эконометрической модели. Эконометрическая модель и экспериментальные данные: статический тип данных (пространственная выборка); динамический тип данных (временные ряды), панельные данные. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.3	Тема 1.1 «Основные аспекты эконометрического моделирования» Знакомство с пакетом прикладных программ на примере моделирования тенденции заработной платы. Применение LibreOffice для ввода исходных данных /Лаб/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.4	Тема 1.1 «Основные аспекты эконометрического моделирования» Эконометрические модели количественных взаимосвязей между экономическими переменными. Обобщенная форма эконометрической модели. Эконометрическая модель и экспериментальные данные: статический тип данных (пространственная выборка); динамический тип данных (временные ряды), панельные данные. /Ср/	2	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.5	Тема 1.2 «Основные этапы и проблемы эконометрического моделирования» Методы отбора факторов: априорное исследование, апостериорный подход. Устранение мультиколлинеарности. Ложная корреляция. Правила выбора вида функциональной зависимости. Характеристики и критерии качества эконометрических моделей. Этапы моделирования: постановочный, априорный, параметризация, информативный, идентификация модели. верификация модели. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.6	Тема 1.2 «Основные этапы и проблемы эконометрического моделирования». Моделирование тенденции производительности труда. Построение трендовых моделей выработки с помощью пакета Eviews. Модели линейной и нелинейной регрессии. Анализ характеристик качества построенных моделей. Выбор наилучшего вида тренда и оценивание его параметров. Расчет прогнозных значений темпов прироста производительности труда. /Лаб/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3

1.7	Тема 1.2 «Основные этапы и проблемы эконометрического моделирования» Методы отбора факторов: априорное исследование, апостериорный подход. Устранение мультиколлинеарности. Ложная корреляция. Правила выбора вида функциональной зависимости. Характеристики и критерии качества эконометрических моделей. Этапы мо-делирования: постановочный, априорный, параметризация, информативный, идентификация модели. верификация модели. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.8	Тема 1.2 «Основные этапы и проблемы эконометрического моделирования» Методы отбора факторов: априорное исследование, апостериорный подход. Устранение мультиколлинеарности. Ложная корреляция. Правила выбора вида функциональной зависимости. Характеристики и критерии качества эконометрических моделей. Этапы мо-делирования: постановочный, априорный, параметризация, информативный, идентификация модели. верификация модели. /Ср/	2	4	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 2. «Применение эконометрических методов в микро и макроэкономическом					
2.1	Тема 2.1 «Анализ и моделирование трудовых показателей с использованием пакета Eviews» Моделирование тенденции заработной платы. Построение трендовых моделей производительности труда. Построение и анализ многофакторной линейной модели производительности труда. /Пр/	2	4	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Тема 2.1 «Анализ и моделирование трудовых показателей» Построение и анализ многофакторной линейной модели производительности труда. Уточнение набора объясняющих переменных в регрессионной модели. Проблемы мультиколлинеарности. /Лаб/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Тема 2.1 «Анализ и моделирование трудовых показателей» Построение и анализ многофакторной линейной модели производительности труда. Уточнение набора объясняющих переменных в регрессионной модели. Проблемы мультиколлинеарности. /Ср/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.4	Тема 2.2 «Функция потребления в модели совокупного спроса». Проблемы мультиколлинеарности, гетероскедастичности. Устранение автокорреляции в остатках: авторегрессионное преобразование и метод скользящей средней; изменение спецификации модели. /Лаб/	2	4	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.5	Тема 2.2 «Функция потребления в модели совокупного спроса». Проблемы мультиколлинеарности, гетероскедастичности. Устранение автокорреляции в остатках: авторегрессионное преобразование и метод скользящей средней; изменение спецификации модели. /Ср/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3

2.6	Тема 2.3 «Взаимосвязь инфляции и безработицы» Определение и современное состояние инфляции и безработицы. Неоклассическая и кейнсианская концепции безработицы. Воздействие инфляции на уровень реальных доходов. Кривая Филипса и стагфляция. Уравнение кривой Филипса без учета и с учетом инфляционных ожиданий. Оценивание естественного уровня безработицы. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.7	Тема 2.3 «Взаимосвязь инфляции и безработицы» Кривая Филипса. Оценивание кривой Филипса без учета и с учетом инфляционных ожиданий. Оценивание естественного уровня безработицы. Оценка и развитие модели линейной регрессии чистого экспорта. Уточнение набора объясняющих переменных в регрессионной модели. Уточнение интервала оценивания линейной регрессионной модели. /Лаб/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.8	Тема 2.3 «Взаимосвязь инфляции и безработицы» Кривая Филипса. Оценивание кривой Филипса без учета и с учетом инфляционных ожиданий. Оценивание естественного уровня безработицы. Оценка и развитие модели линейной регрессии чистого экспорта. Уточнение набора объясняющих переменных в регрессионной модели. Уточнение интервала оценивания линейной регрессионной модели. /Ср/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.9	Тема 2.4 «Моделирование инвестиционных процессов» Динамические эконометрические модели. Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии. Моделирование инвестиций в основной капитал. Построение эконометрических моделей с геометрически распределенным лагом. Метод Койка в модели влияния инвестиций в основной капитал на рост основных фондов. Построение эконометрических моделей с лагами Алмон. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.10	Тема 2.4 «Моделирование инвестиционных процессов» Динамические эконометрические модели. Общая характеристика моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом и моделей авторегрессии. Моделирование инвестиций в основной капитал. Построение эконометрических моделей с геометрически распределенным лагом. Метод Койка в модели влияния инвестиций в основной капитал на рост основных фондов. Построение эконометрических моделей с лагами Алмон. /Пр/	2	4	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3

2.11	Тема 2.4 «Моделирование инвестиционных процессов» Моделирование влияния инвестиций в основной капитал на изменения валового регионального продукта (ВРП). Лаги Алмон. Моделирование взаимосвязи инвестиций в основной капитал и приращений основного капитала. Метод Койка.	2	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	--------------------------------	---------------------------------

2.12	Тема 2.4 «Моделирование инвестиционных процессов» Моделирование влияния инвестиций в основной капитал на изменения валового регионального продукта (ВРП). Лаги Алмон. Моделирование взаимосвязи инвестиций в основной капитал и приращений основного капитала. Метод Койка.	2	4	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.13	Тема 2.5 «Эконометрические методы в финансах» Уравнение количественной теории денег	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.14	Тема 2.5 «Эконометрические методы в финансах» Моделирование спроса на деньги. Нелинейная модель множественной регрессии. Оценивание уравнения количественной теории денег.	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.15	Тема 2.5 «Эконометрические методы в финансах» Моделирование спроса на деньги. Нелинейная модель множественной регрессии. Оценивание уравнения количественной теории денег. /Ср/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.16	Тема 2.6 «Применение панельных данных при моделировании миграционных процессов» Исследование авторегрессионных и гравитационных моделей миграции. Анализ факторов, влияющих на сокращение и рост миграционных потоков в России. Оценивание авторегрессионной модели внешней миграции. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.17	Тема 2.6 «Применение панельных данных при моделировании миграционных процессов» Моделирование миграционных процессов.	2	2	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.18	Тема 2.6 «Применение панельных данных при моделировании миграционных процессов» Моделирование миграционных процессов. /Ср/	2	4	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.19	/Зачёт/	2	4	ПК-1 ПК-2 ПК- 3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Корсун С.А.	Learn Statistics in English: учебно-практическое пособие [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90426	М. : Евразийский открытый институт, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90426 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Сиротин В. П.	Эконометрика: учебно-практическое пособие: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90911 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

Л1.3	Минашкин, В. Г., Садовникова, Н. А., Шмойлова, Р. А.	Бизнес-статистика и прогнозирование: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2010	http://www.iprbookshop.ru/10624.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
------	---------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Иода Е. В., Герасимов Б. И.	Статистика: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2004	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=39377 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Айвазян С. А.	Прикладная эконометрика: журнал	Москва: Синергия ПРЕСС, 2006	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120276 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3		Вестник Донского государственного технического университета: журнал	Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560966 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы				
Консультант +				
База данных Центрального банка РФ http://cbr.ru/hd_base/				
Базы данных Росстата https://gks.ru/databases				
Центральная база статистических данных https://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi				
Базы данных Ростовстата https://rostov.gks.ru/folder/56777 , https://rostov.gks.ru/folder/29957				
5.4. Перечень программного обеспечения				
LibreOffice				
5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья				
При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.				

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;

- персональный компьютер / ноутбук (переносной);

- проектор;

- экран / интерактивная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива			
Знать методы математического моделирования, необходимые для развития способности проводить научные исследования в области прикладной математики и информатики	Демонстрирует знания математических методов, применяемых в исследовании экономических процессов, при ответах на поставленные вопросы в объеме программы дисциплины	Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры	ВЗ – вопросы к зачету; О – опрос: О1 – раздел 1, вопросы 1-26, О2- раздел 2 вопросы 27-36
Уметь проводить эконометрические исследования экономических процессов и получать новые научные и прикладные результаты	Выполняет контрольные задания и лабораторные работы, умеет пользоваться дополнительной литературой	Объем и качество выполненных контрольных заданий и лабораторных работ (в полном, не полном объеме)	ЛЗ3 - лабораторные задания к зачету (задания 1-10); КЗ – контрольные задания: КЗ1 – раздел 1, КЗ2- раздел 2. ЛЗ – лабораторные задания: ЛЗ1 – раздел 1, ЛЗ2- раздел 2.
Владеть навыками использования методов математического	Применяет инструментарий математического	Правильность и точность выполнения контрольных	ЛЗ3 - лабораторные задания к зачету

<p>моделирования для проведения научных исследований и разработок самостоятельно и в составе научного коллектива</p>	<p>аппарата для построения и анализе математических моделей экономических процессов.</p>	<p>заданий и лабораторных работ, качество анализа и интерпретация полученных результатов</p>	<p>(задания 1-10); КЗ – контрольные задания: КЗ1 – раздел 1, КЗ2- раздел 2. ЛЗ – лабораторные задания: ЛЗ1 – раздел 1, ЛЗ2- раздел 2.</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>			
<p>Знать фундаментальные концепции методологического подхода при построении эконометрических моделей исследуемых экономических процессов</p>	<p>Формулирует ответы на поставленные вопросы в объеме программы дисциплины</p>	<p>Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры</p>	<p>ВЗ – вопросы к зачету; О – опрос: О1 – раздел 1, вопросы 1-26, О2- раздел 2 вопросы 27-36</p>
<p>Уметь разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>	<p>Выполняет контрольные задания и лабораторные работы, умеет пользоваться дополнительной литературой</p>	<p>Объем и качество выполненных контрольных заданий и лабораторных работ (в полном, не полном объеме)</p>	<p>ЛЗ3 - лабораторные задания к зачету (задания 1-10); КЗ – контрольные задания: КЗ1 – раздел 1, КЗ2- раздел 2. ЛЗ – лабораторные задания: ЛЗ1 – раздел 1, ЛЗ2- раздел 2.</p>

<p>Владеть навыками применения основополагающих методов увязки конкретных задач предметной области с теоретическими проблемами прикладной математики и информатики</p>	<p>Использует навыки решения типовых задач предметной области; построения и анализа эконометрических моделей экономических процессов.</p>	<p>Правильность и точность выполнения контрольных заданий и лабораторных работ, качество анализа и интерпретация полученных результатов</p>	<p>ЛЗЗ - лабораторные задания к зачету (задания 1-10); КЗ – контрольные задания: КЗ1 – раздел 1, КЗ2- раздел 2. ЛЗ – лабораторные задания: ЛЗ1 – раздел 1, ЛЗ2- раздел 2.</p>
<p>ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности</p>			
<p>Знать сущность и содержание эконометрического анализа, методы линейной алгебры, математического анализа и информатики для развития способности разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности</p>	<p>Демонстрирует знания математических методов, применяемых в исследовании экономических процессов, при ответах на поставленные вопросы в объеме программы дисциплины</p>	<p>Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры</p>	<p>ВЗ – вопросы к зачету; О – опрос: О1 – раздел 1, вопросы 1-26, О2- раздел 2 вопросы 27-36</p>
<p>Уметь использовать системное и прикладное программное обеспечение, применять математические методы для решения задач научной и проектно-технологической деятельности</p>	<p>Выполняет контрольные задания и лабораторные работы, умеет пользоваться дополнительной литературой</p>	<p>Объем и качество выполненных контрольных заданий и лабораторных работ (в полном, не полном объеме)</p>	<p>ЛЗЗ - лабораторные задания к зачету (задания 1-10); КЗ – контрольные задания: КЗ1 – раздел 1,</p>

			К32- раздел 2. ЛЗ – лабораторные задания: ЛЗ1 – раздел 1, ЛЗ2- раздел 2.
Владеть навыками использования методов эконометрического моделирования для решения задач научной и проектно-технологической деятельности организации	Применяет инструментарий математического аппарата, системное и прикладное программное обеспечение для решения типовых задач научной и проектно-технологической деятельности	Правильность и точность выполнения контрольных заданий и лабораторных работ, качество анализа и интерпретация полученных результатов	ЛЗ3 - лабораторные задания к зачету (задания 1-10); КЗ – контрольные задания: КЗ1 – раздел 1, КЗ2- раздел 2. ЛЗ – лабораторные задания: ЛЗ1 – раздел 1, ЛЗ2- раздел 2.
ПК-4: Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственной технологической деятельности			
Знать основные математические методы, необходимые для развития способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Формулирует ответы на поставленные вопросы в объеме программы дисциплины	Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры	ВЗ – вопросы к зачету; О – опрос: О1 – раздел 1, вопросы 1-26, О2- раздел 2 вопросы 27-36
Уметь разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Выполняет контрольные задания и лабораторные работы, умеет пользоваться дополнительной литературой	Объем и качество выполненных контрольных заданий и лабораторных работ	ЛЗ3 - лабораторные задания к зачету (задания 1-10); КЗ –

		работ (в полном, не полном объеме)	контрольные задания: КЗ1 – раздел 1, КЗ2- раздел 2. ЛЗ – лабораторные задания: ЛЗ1 – раздел 1, ЛЗ2- раздел 2.
Владеть навыками построения и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Использует инструментарий математического аппарата для построения и анализе математических моделей экономических процессов.	Правильность и точность выполнения контрольных заданий и лабораторных работ, качество анализа и интерпретация полученных результатов	ЛЗ3 - лабораторные задания к зачету (задания 1-10); КЗ – контрольные задания: КЗ1 – раздел 1, КЗ2- раздел 2. ЛЗ – лабораторные задания: ЛЗ1 – раздел 1, ЛЗ2- раздел 2.
ПК-6: Способен разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов			
Знать методы эконометрического моделирования, математики и информатики для развития способности разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	Формулирует ответы на поставленные вопросы в объеме программы дисциплины	Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры	ВЗ – вопросы к зачету; О – опрос: О1 – раздел 1, вопросы 1-26, О2- раздел 2 вопросы 27-36

<p>Уметь применять методы эконометрического моделирования для решения прикладных задач, разработки и оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов</p>	<p>Выполняет контрольные задания и лабораторные работы, умеет пользоваться дополнительной литературой</p>	<p>Объем и качество выполненных контрольных заданий и лабораторных работ (в полном, не полном объеме)</p>	<p>ЛЗЗ - лабораторные задания к зачету (задания 1-10); КЗ – контрольные задания: КЗ1 – раздел 1, КЗ2- раздел 2. ЛЗ – лабораторные задания: ЛЗ1 – раздел 1, ЛЗ2- раздел 2.</p>
<p>Владеть навыками выделения и формализованного описания исследуемых экономических процессов для разработки и оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов</p>	<p>Использует навыки решения типовых задач; построения и анализа математических моделей экономических процессов.</p>	<p>Правильность и точность выполнения контрольных заданий и лабораторных работ, качество анализа и интерпретация полученных результатов</p>	<p>ЛЗЗ - лабораторные задания к зачету (задания 1-10); КЗ – контрольные задания: КЗ1 – раздел 1, КЗ2- раздел 2. ЛЗ – лабораторные задания: ЛЗ1 – раздел 1, ЛЗ2- раздел 2.</p>

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачет)

0-49 баллов (незачет)

2. 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

Вопросы к зачету

1. Основные аспекты эконометрического моделирования. Обобщенная форма эконометрической модели
2. Классическая эконометрическая модель.
3. Понятие эндогенных и экзогенных переменных.
4. Понятие процесса «белого шума».
5. Эконометрическая модель и экспериментальные данные. Типы данных: статический, динамический, панельные данные.
6. Методы отбора факторов. Априорный подход уточнения состава факторов.
7. Апостериорный подход уточнения состава факторов.
8. Понятие мультиколлинеарности.
9. Методы устранения мультиколлинеарности.
10. Понятие «ложной корреляции, причины ложной корреляции.
11. Понятие гомоскедастичности. Понятие гетероскедастичности, ее последствия.
12. Правила выбора функциональной зависимости.
13. Причины плохой аппроксимации модели.
14. Характеристики и критерии качества эконометрической модели.
15. Коэффициент множественной корреляции – его смысл.
16. Коэффициент множественной детерминации – его смысл.
17. Понятие статистической гипотезы. Виды статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода.
18. Статистический критерий.
19. Критическая область, область принятия гипотезы.
20. Основной принцип проверки статистических гипотез.
21. Уровень значимости.
22. Этапы моделирования.
23. Проверка значимости уравнения регрессии, реализация в пакете Eviews.
24. Проверка значимости коэффициентов регрессии, реализация в пакете Eviews.
25. Понятие коэффициента автокорреляции, автокорреляционной функции, коррелограммы.
26. Построение трендовых моделей производительности труда. Выбор наилучшего вида тренда и оценивание его параметров.
27. Методы устранения автокорреляции в модели совокупного спроса
28. Построение и анализ многофакторной линейной модели производительности труда.
29. Эконометрическое моделирование взаимосвязи инфляции и безработицы. Уравнение кривой Филипса без учета и с учетом инфляционных ожиданий. Оценивание естественного уровня безработицы.
30. Динамические эконометрические модели. Общая характеристика моделей авторегрессии.
31. Общая характеристика моделей с распределенным лагом.
32. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом.
33. Метод Койка в модели влияния инвестиций в основной капитал на рост основных фондов.

34. Построение эконометрических моделей с лагами Алмон.
35. Оценивание уравнения количественной теории денег.
36. Построение гравитационных моделей миграции.

Лабораторные задания к зачету

1. Построение трендовых моделей производительности труда.
2. Построение многофакторной линейной модели производительности труда
3. Функция потребления в модели совокупного спроса
4. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филлипа
5. Построение инвестиционных моделей с лагами Алмон
6. Метод Койка в моделировании инвестиционных процессов
7. Моделирование спроса на деньги
8. Моделирование стоимости квартир
9. Построение моделей с фиктивными переменными
10. Моделирование миграционных процессов

Критерии оценивания ответов при промежуточной аттестации (зачет):

Примечание. Билет на зачете содержит два теоретических вопроса из перечня вопросов к зачету, каждый из которых оценивается в 20 баллов, и лабораторное задание из перечня лабораторных заданий к зачету, которое оценивается в 60 баллов.

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если он набирает 50 – 100 баллов; **«незачтено»** выставляется студенту, если он набирает менее 50 баллов выполнения задания.

Опрос

Раздел 1 «Эконометрическая модель и проблемы эконометрического моделирования»

О-1. Задания для опроса

1. Основные аспекты эконометрического моделирования. Обобщенная форма эконометрической модели
2. Классическая эконометрическая модель.
3. Понятие эндогенных и экзогенных переменных.
4. Понятие процесса «белого шума».
5. Эконометрическая модель и экспериментальные данные. Типы данных: статический, динамический, панельные данные.
6. Методы отбора факторов. Априорный подход уточнения состава факторов.
7. Апостериорный подход уточнения состава факторов.
8. Понятие мультиколлинеарности.
9. Методы устранения мультиколлинеарности.
10. Понятие «ложной корреляции, причины ложной корреляции.
11. Понятие гомоскедастичности. Понятие гетероскедастичности, ее последствия.
12. Правила выбора функциональной зависимости.
13. Причины плохой аппроксимации модели.
14. Характеристики и критерии качества эконометрической модели.
15. Коэффициент множественной корреляции – его смысл.
16. Коэффициент множественной детерминации – его смысл.

17. Понятие статистической гипотезы. Виды статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода.
18. Статистический критерий.
19. Критическая область, область принятия гипотезы.
20. Основной принцип проверки статистических гипотез.
21. Уровень значимости.
22. Этапы моделирования.
23. Проверка значимости уравнения регрессии, реализация в пакете Eviews.
24. Проверка значимости коэффициентов регрессии, реализация в пакете Eviews.
25. Понятие коэффициента автокорреляции, автокорреляционной функции, коррелограммы.
26. Построение трендовых моделей производительности труда. Выбор наилучшего вида тренда и оценивание его параметров.

Раздел 2 «Применение эконометрических методов в микро и макроэкономическом анализе»

О-2. Задания для опроса

27. Методы устранения автокорреляции в модели совокупного спроса
28. Построение и анализ многофакторной линейной модели производительности труда.
29. Эконометрическое моделирование взаимосвязи инфляции и безработицы. Уравнение кривой Филипса без учета и с учетом инфляционных ожиданий. Оценивание естественного уровня безработицы.
30. Динамические эконометрические модели. Общая характеристика моделей авторегрессии.
31. Общая характеристика моделей с распределенным лагом.
32. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом.
33. Метод Койка в модели влияния инвестиций в основной капитал на рост основных фондов.
34. Построение эконометрических моделей с лагами Алмон.
35. Оценивание уравнения количественной теории денег.
36. Построение гравитационных моделей миграции.

Критерии оценивания

Правильный ответ на один вопрос оценивается в 0,5 балла. Всего при опросе студент может ответить на 16 вопросов из заданий О-1, О-2.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент при опросе – 8 баллов.

Комплект контрольных заданий

Раздел 1 «Эконометрическая модель и проблемы эконометрического моделирования» Контрольные задания № 1 (К31)

Вариант 1

1. Понятие обобщенной формы эконометрической модели.
2. Понятие мультиколлинеарности.
3. При моделировании тенденции заработной платы получены два типа трендов:

- 1) Линейный: $\hat{y}_t = 82,66 + 4,72t$, $R^2 = 0,887$, $\overline{R^2} = 0,873$;
 2) Степенной: $\ln \hat{y}_t = 4,39 + 0,193 \ln t$, $R^2 = 0,939$, $\overline{R^2} = 0,931$;

Полученные уравнения регрессии статистически значимы. Согласно значениям коэффициентов детерминации R^2 и скорректированных коэффициентов детерминации $\overline{R^2}$ выбрать наилучший тренд. Объяснить.

Вариант 2

1. Понятие классической эконометрической модели.
2. Сущность априорного подхода уточнения состава факторов.
3. Дана функция чистого экспорта (в скобках под коэффициентами регрессии указаны стандартные ошибки):

$$X_N = 21,1 - 0,017 \cdot Y - 0,411 \cdot RS$$

$$(8,43) \quad (0,004) \quad (0,947)$$

$$R^2 = 0,29; DW = 0,43$$

Здесь X_N – объем реального чистого экспорта, млрд долл.
 Y – реальный валовой национальный продукт, млрд долл.
 RS – реальная краткосрочная ставка процента.

Оцените значимость коэффициентов регрессии и в соответствии с указанными расчетными значениями коэффициентов детерминации R^2 и статистики Дарбина-Уотсона DW оцените качество модели.

Раздел 2 «Применение эконометрических методов в микро и макроэкономическом анализе» Контрольные задания № 2 (К32)

Вариант 1

1. Понятие модели авторегрессии.
2. Дайте интерпретацию параметров модели с распределенным лагом.
3. Пусть дано уравнение регрессии (в скобках под коэффициентами регрессии указаны стандартные ошибки):

$$\pi = 5,335 - 0,726u + 0,357\pi(-1)$$

$$(0,854) \quad (0,141) \quad (0,160) \quad ; \quad R^2 = 0,775; DW = 2,21$$

Оцените значимость коэффициентов регрессии.
 Можно ли применять в данной модели статистику DW для проверки гипотезы отсутствия автокорреляции в остатках и почему?

Вариант 2

1. Понятие модели с распределенным лагом.
2. Понятие гравитационной модели миграции.
3. Получена эконометрическая модель (в скобках под коэффициентом регрессии указана стандартная ошибка):

$$I_t - \Delta K_t = 0,642 \cdot (I_t - \Delta K_{t-1})$$

$$(0,051)$$

$$R^2 = 0,61; \quad DW = 1,96.$$

Оцените значимость коэффициента регрессии. Что можно сказать о статистике Дарбина-Уотсона?

Критерии оценивания

Каждое задание оцениваются по 6 баллов. Максимальное количество баллов, которые может набрать студент при решении контрольного задания - 18 баллов.

Итого максимальное количество баллов, которые может набрать студент за выполнение контрольных заданий К31 и К32 – 36 баллов.

Лабораторные задания

Раздел 1 «Эконометрическая модель и проблемы эконометрического моделирования»

Лабораторное задание № 1 (Л31)

«Построение трендовых моделей производительности труда»

Имеются данные о темпах прироста производительности труда за 25 лет (табл.1). Требуется выбрать наилучший тип тренда и определить его параметры по функциям, указанным в таблице 2, и рассчитать прогнозные значения выработки на 3 года.

Таблица 1- Исходные данные о темпах прироста производительности труда (в %) за 25 лет

Номер года	Выработка	Номер года	Выработка	Номер года	Выработка
t	Y	t	Y	t	Y
1	7,73+N	10	5,3+N	19	6,2+N
2	7,07+N	11	5+N	20	6,27+N
3	8,63+N	12	4,7+N	21	8,03+N
4	8,6+N	13	4,03+N	22	6+N
5	8,23+N	14	4,37+N	23	6,17+N
6	6,87+N	15	5,7+N	24	5,2+N
7	7,37+N	16	6,4+N	25	4,43+N
8	7,1+N	17	6,03+N		
9	6,03+N	18	6,07+N		

Для каждого обучающегося число N определяется по порядковому номеру в журнале (или по последней цифре номера зачетной книжки). Например, если порядковый номер в журнале равен 7 (или последняя цифра номера зачетной книжки равна 7), то $N = 0,7$ и переменная «темпы прироста производительности труда» будет равна: $Y + 0,7$.

Таблица 2 - Виды функций

Тип тренда	Уравнение
Линейный	$y = a + bt$

Степенной	$y = a \cdot t^b \Rightarrow \ln y = a + b \ln t$
Парабола 2-го порядка	$y = a + b_1 t + b_2 t^2$
Парабола 4-го порядка	$y = a + b_1 t + b_2 t^2 + b_3 t^3 + b_4 t^4$

При построении тренда выполнить следующие действия:

1. Построить график данного временного ряда. Проанализировать.
 2. Определить коэффициенты автокорреляции по уровням этого ряда. Проанализировать.
 3. Определить описательные статистики временного ряда: мода, медиана, эксцесс, коэффициент асимметрии. Построить гистограмму временного ряда и выполнить проверку на нормальность распределения.
 4. Построить поле корреляции. Объяснить результаты.
 5. Построить тренд темпов прироста производительности труда - уравнение регрессии.
 6. Оценить статистическую значимость коэффициентов регрессии и уравнения в целом.
- Сделать выводы. Оценить полученное значение R^2 .
7. Построить график остатков.
- Выполнить проверку на наличие автокорреляции остатков.
Выполнить проверку на гетероскедастичность.

Критерии оценивания:

Каждое из заданий ЛЗ1 оценивается в 4 балла.

Максимальное количество баллов, которые может набрать студент при выполнении лабораторного задания - 28 баллов.

Раздел 2 «Применение эконометрических методов в микро и макроэкономическом анализе»

Лабораторное задание № 2 (ЛЗ2)

«Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филлипса»

Имеются данные об уровне инфляции π и уровне безработицы u в стране за период 1969-1996 гг., представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Динамика уровня инфляции и безработицы за 1969-1996 годы

год	Уровень инфляции	Уровень безработицы	год	Уровень инфляции	Уровень безработицы	год	Уровень инфляции	Уровень безработицы
t	$\pi(\%)$	u(%)	t	$\pi(\%)$	u(%)	t	$\pi(\%)$	u(%)
1969	5,17+N	3,4	1979	8,89+N	5,8	1989	4,4+N	5,3
1970	5,07+N	4,8	1980	9,51+N	7	1990	4,34+N	5,6
1971	5,61+N	5,8	1981	10,33+N	7,5	1991	3,86+N	6,8
1972	4,66+N	5,5	1982	6,09+N	9,5	1992	2,66+N	7,5
1973	6,31+N	4,8	1983	4,48+N	9,6	1993	2,72+N	6,9
1974	8,54+N	5,5	1984	4,62+N	7,5	1994	2,23+N	6,1
1975	9,22+N	8,3	1985	3,52+N	7,2	1995	2+N	5,6
1976	6,53+N	7,6	1986	2,45+N	7	1996	1,45+N	5,4
1977	6,87+N	6,9	1987	3,31+N	6,2			
1978	7,6+N	6	1988	3,83+N	5,5			

Для каждого обучающегося число N определяется по порядковому номеру в журнале (или по последней цифре номера зачетной книжки). Например, если порядковый номер в журнале равен 7 (или последняя цифра номера зачетной книжки равна 7), то $N = 0,7$ и переменная «уровень инфляции» будет равна: $\pi + 0,7$.

Взаимосвязь инфляции и безработицы можно описать уравнением кривой Филлипса, не учитывающим инфляционных ожиданий (1.1), и учитывающим их (1.2):

$$\pi = -\beta(u - u^*) + \varepsilon \quad (1.1)$$

$$\pi = \beta(u^* - u) + \alpha \cdot \pi(-1) + \varepsilon \quad (1.2)$$

где π - фактический темп инфляции (%);

$\pi(-1)$ – темп инфляции в предыдущем году (%);

$\alpha \cdot \pi(-1)$ – ожидаемый темп инфляции (%);

u – фактический уровень безработицы (%);

u^* - естественный уровень безработицы (%);

α и β - неизвестные коэффициенты.

Выполнить следующие задания:

1. Для периода 1972-1990 г. построить уравнение кривой Филлипса без инфляционных ожиданий: Оценить его.
2. Для периода 1972-1990 г. построить уравнение кривой Филлипса с инфляционными ожиданиями. Оценить его.
3. Оценить естественный уровень безработицы.
4. Проверить с помощью теста Вальда значимость коэффициента $\alpha = 1$ в уравнении $\pi = \beta(u^* - u) + \alpha \cdot \pi(-1) + \varepsilon$. Сделать выводы.
5. Построить модель кривой Филлипса для периода 1969-1996. Сравнить с полученным ранее. Оценить для него естественный уровень безработицы.

Критерии оценивания:

Задания 1-4 ЛЗ2 оцениваются по 5,5 баллов. Задание 5 оценивается в 6 баллов. Максимальное количество баллов, которые может набрать студент при выполнении лабораторного задания ЛЗ2 - 28 баллов.

Итого максимальное количество баллов, которые может набрать студент за выполнение лабораторных работ ЛЗ1 и ЛЗ2 – 56 баллов.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится по окончании теоретического обучения по расписанию промежуточной аттестации. Проверка ответов и объявление итоговой оценки (зачет, незачет) производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные понятия и методы эконометрического моделирования, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе практических и лабораторных занятий с использованием ЭВМ углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки моделирования типовых задач, проверяется владение теоретическим материалом.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;
- выполнить домашние задания, рекомендованные преподавателем при изучении каждой темы.

В процессе подготовки к практическим и лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, практических и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса, проверки выполнения контрольных и лабораторных заданий, проверки подготовленных конспектов по выделенным для самостоятельного изучения темам дисциплины. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных источников, выделить непонятные термины и найти их значение в энциклопедических словарях.

При выполнении лабораторного задания по выбранной теме курса студенту рекомендуется придерживаться методических рекомендаций по подготовке, оформлению и защите лабораторного задания, указанных ниже.

Методические рекомендации по выполнению и защите лабораторного задания

Лабораторное задание представляет собой письменную работу, призванную продемонстрировать степень усвоения знаний, приобретенных обучающимся в ходе самостоятельной подготовки. Задание обучающийся выполняет на персональном компьютере. Программный продукт для решения задачи обучающийся может выбирать самостоятельно. Из рекомендуемых пакетов отметим LibreOffice. Задание должно быть оформлено в отдельной тетради.

Задачи выполняются в следующей последовательности:

- 1) описать постановку задачи;
- 2) описать математический аппарат, используемый для решения задачи;
- 3) дать экономическую интерпретацию полученных результатов.

Сдача лабораторного задания производится в компьютерном классе в форме собеседования, в ходе которого обучающийся кратко излагает основные выводы и результаты работы и отвечает на вопросы и замечания преподавателя. По результатам защиты выставляется окончательная оценка, которая учитывает и ответы обучающегося на вопросы, заданные преподавателем.