Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.08.2026 10:49:47
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
учебно-методического управления
Т.К. Платонова
«25» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
Эконометрическое моделирование

Направление подготовки
01.03.05 Статистика

Направленность (профиль) программы бакалавриата
01.03.05.01 Анализ больших данных

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Статистики, эконометрики и оценки рисков**

Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	96	96	96	96
Контактная работа	96	96	96	96
Сам. работа	264	264	264	264
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	396	396	396	396

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

Программу составил(и): к.э.н., доц., Синявская Т.Г. ;к.э.н., доц., Трегубова А.А.

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор Л.И. Ниворожкина

Методический совет: к.э.н., доцент О.В. Андреева

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	усвоение обучающимися методов эконометрического моделирования и выработка навыков применения современных эконометрических методов анализа данных в конкретных предметных областях.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-6. Способен осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием технологий больших данных

ОПК-3. Способен осознанно применять методы математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ, содержательно интерпретировать полученные результаты, готовить статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

способы поиска статистической информации, ее первичной обработки и современные методы эконометрического моделирования для проведения аналитических исследований (соотнесено с индикатором ПК-6.1);
методы математической и дескриптивной статистики, подходы к моделированию различных типов данных и этапы эконометрического моделирования (соотнесено с индикатором ОПК-3.1)

Уметь:

осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку, выбирать общий вид модели, применять современные методы эконометрического моделирования в аналитической работе, оценивать эконометрические модели (соотнесено с индикаторами ПК-6.2);
осуществлять выбор методов математической и дескриптивной статистики и эконометрического анализа в соответствии с поставленными задачами, содержательно интерпретировать результаты расчетов и обосновывать полученные при моделировании выводы (соотнесено с индикатором ОПК-3.2)

Владеть:

способами поиска и первичной обработки статистической информации, в том числе с использованием технологий больших данных, современными методами эконометрического моделирования для проведения аналитических исследований (соотнесено с индикаторами ПК-6.3);
инструментальными средствами обработки, анализа и прогнозирования данных, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ, оценки качества построенных моделей и содержательной интерпретации полученных результатов (соотнесено с индикаторами ОПК-3.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Эконометрическое моделирование отдачи от человеческого капитала и модели с ограниченными зависимыми переменными

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Тема. Эконометрическая модель и проблемы эконометрического моделирования. Понятие и особенности эконометрической модели. Типы эконометрических моделей. Источники данных для эконометрического моделирования. Особенности моделирования на разных типах данных. Проблемы малых и больших выборок. Основные современные проблемы эконометрического моделирования. Примеры.	Лекционные занятия	7	2	ПК-6 ОПК-3
1.2	Тема. Подготовка данных для эконометрического моделирования. Знакомство с отдельными источниками данных для эконометрического моделирования. Самостоятельное получение массивов данных. «Чистка» массива данных: пропущенные значения, выбросы, экстремальные значения. Кодировка и перекодировка переменных. Осуществление сбора, обработки массива исходных данных с помощью Libre Office, Gretl в соответствии с сформулированными теоретическими предположениями, целью и задачами исследования.	Практические занятия	7	2	ПК-6 ОПК-3
1.3	Тема. Подготовка данных для эконометрического моделирования. Знакомство с отдельными источниками данных для эконометрического моделирования. Самостоятельное получение массивов данных. «Чистка» массива данных: пропущенные значения, выбросы, экстремальные значения. Кодировка и перекодировка переменных. Осуществление сбора, обработки массива исходных данных с помощью Libre Office, Gretl в соответствии с сформулированными теоретическими предположениями, целью и	Лабораторные занятия	7	2	ПК-6 ОПК-3

	задачами исследования.				
1.4	Тема. Моделирование отдачи от инвестиций в человеческий капитал: уравнение Минцера. Инструментальные переменные. Обучение как инвестирование в человеческий капитал. Общая и специфическая формы повышения квалификации в контексте оплаты труда. Уравнение Минцера. Внутренняя норма отдачи от образования. Фиктивные переменные в уравнении оплаты труда. Проблемы измерения способностей. Инструментальные переменные.	Лекционные занятия	7	4	ПК-6 ОПК-3
1.5	Тема. Моделирование отдачи от инвестиций в человеческий капитал: уравнение Минцера. Инструментальные переменные. Обучение как инвестирование в человеческий капитал. Общая и специфическая формы повышения квалификации в контексте оплаты труда. Уравнение Минцера. Внутренняя норма отдачи от образования. Фиктивные переменные в уравнении оплаты труда. Проблемы измерения способностей. Инструментальные переменные. Формулирование теоретических предположений (гипотез) о взаимосвязях, цели и задач исследования на основе первичного анализа данных с помощью Libre Office, Gretl.	Практические занятия	7	4	ПК-6 ОПК-3
1.6	Тема. Моделирование отдачи от инвестиций в человеческий капитал: уравнение Минцера. Инструментальные переменные. Обучение как инвестирование в человеческий капитал. Общая и специфическая формы повышения квалификации в контексте оплаты труда. Уравнение Минцера. Внутренняя норма отдачи от образования. Фиктивные переменные в уравнении оплаты труда. Проблемы измерения способностей. Инструментальные переменные. Редактирование массива данных, оценивание модели, тестирование гипотез, табличное и графическое представление результатов с помощью Libre Office, Gretl.	Лабораторные занятия	7	4	ПК-6 ОПК-3
1.7	Тема. Моделирование отдачи от инвестиций в человеческий капитал: уравнение Минцера. Инструментальные переменные. Общая и специфическая формы повышения квалификации в контексте оплаты труда. Уравнение Минцера. Внутренняя норма отдачи от образования. Фиктивные переменные в уравнении оплаты труда. Проблемы измерения способностей. Инструментальные переменные.	Самостоятельная работа	7	32	ПК-6 ОПК-3
1.8	Тема. Модели бинарного выбора Линейная вероятностная модель. Понятие латентной переменной. Логистическая (логит) и пробит модели. Метод максимального правдоподобия в моделях бинарного выбора. Оценка качества модели. Проверка гипотез. Методы интерпретации в моделях бинарного отклика.	Лекционные занятия	7	4	ПК-6 ОПК-3
1.9	Тема. Модели бинарного выбора Линейная вероятностная модель. Понятие латентной переменной. Логистическая (логит) и пробит модели. Метод максимального правдоподобия в моделях бинарного выбора. Оценка качества модели. Проверка гипотез. Методы интерпретации в моделях бинарного отклика. Формулирование теоретических предположений (гипотез) о взаимосвязях, цели и задач исследования на основе первичного анализа данных с помощью Libre Office, Gretl.	Практические занятия	7	4	ПК-6 ОПК-3
1.10	Тема. Модели бинарного выбора Линейная вероятностная модель. Понятие латентной переменной. Логистическая (логит) и пробит модели. Метод максимального правдоподобия в моделях бинарного выбора. Оценка качества модели. Проверка гипотез. Методы интерпретации в моделях бинарного отклика. Редактирование массива данных, оценивание модели, тестирование гипотез, табличное и графическое представление результатов с помощью Libre Office, Gretl.	Лабораторные занятия	7	4	ПК-6 ОПК-3
1.11	Тема. Модели бинарного выбора Линейная вероятностная модель. Понятие латентной переменной. Логистическая (логит) и пробит модели. Метод максимального правдоподобия в моделях бинарного выбора. Оценка качества модели. Проверка гипотез. Методы интерпретации в моделях бинарного отклика.	Самостоятельная работа	7	32	ПК-6 ОПК-3
1.12	Тема. Модели множественного выбора с упорядоченными альтернативами (порядковая регрессия) Постановка задачи. Модель регрессии с упорядоченными альтернативами. Нормировка. Интерпретация результатов. Маргинальные эффекты. Коэффициенты отношения шансов. Балльный тест. Тест Вальда. Оценка качества модели. Тест отношения правдоподобия. Пример.	Лекционные занятия	7	2	ПК-6 ОПК-3
1.13	Тема. Модели множественного выбора с упорядоченными альтернативами (порядковая регрессия) Постановка задачи. Модель регрессии с упорядоченными альтернативами. Нормировка. Интерпретация результатов. Маргинальные эффекты. Коэффициенты отношения шансов.	Практические занятия	7	2	ПК-6 ОПК-3

	Балльный тест. Тест Вальда. Оценка качества модели. Тест отношения правдоподобия. Формулирование теоретических предположений (гипотез) о взаимосвязях, цели и задач исследования на основе первичного анализа данных с помощью Libre Office, Gretl.				
1.14	Тема. Модели множественного выбора с упорядоченными альтернативами (порядковая регрессия) Постановка задачи. Модель регрессии с упорядоченными альтернативами. Нормировка. Интерпретация результатов. Маргинальные эффекты. Коэффициенты отношения шансов. Балльный тест. Тест Вальда. Оценка качества модели. Тест отношения правдоподобия. Редактирование массива данных, оценивание модели, тестирование гипотез, табличное и графическое представление результатов с помощью Libre Office, Gretl.	Лабораторные занятия	7	2	ПК-6 ОПК-3
1.15	Тема. Модели множественного выбора с упорядоченными альтернативами (порядковая регрессия) Постановка задачи. Модель регрессии с упорядоченными альтернативами. Нормировка. Интерпретация результатов. Маргинальные эффекты. Коэффициенты отношения шансов. Балльный тест. Тест Вальда. Оценка качества модели. Тест отношения правдоподобия.	Самостоятельная работа	7	32	ПК-6 ОПК-3
1.16	Тема. Модели множественного выбора с неупорядоченными альтернативами. Постановка задачи. Логистическая регрессия с неупорядоченными альтернативами. Оценка вероятностей выбора категорий. Независимость несущественных альтернатив. Оценка качества модели. Интерпретация результатов. Пример.	Лекционные занятия	7	2	ПК-6 ОПК-3
1.17	Тема. Модели множественного выбора с неупорядоченными альтернативами. Постановка задачи. Логистическая регрессия с неупорядоченными альтернативами. Оценка вероятностей выбора категорий. Независимость несущественных альтернатив. Оценка качества модели. Интерпретация результатов. Формулирование теоретических предположений (гипотез) о взаимосвязях, цели и задач исследования на основе первичного анализа данных с помощью Libre Office, Gretl.	Практические занятия	7	2	ПК-6 ОПК-3
1.18	Тема. Модели множественного выбора с неупорядоченными альтернативами. Постановка задачи. Логистическая регрессия с неупорядоченными альтернативами. Оценка вероятностей выбора категорий. Независимость несущественных альтернатив. Оценка качества модели. Интерпретация результатов. Редактирование массива данных, оценивание модели, тестирование гипотез, табличное и графическое представление результатов с помощью Libre Office, Gretl.	Лабораторные занятия	7	2	ПК-6 ОПК-3
1.19	Тема. Модели множественного выбора с неупорядоченными альтернативами. Постановка задачи. Логистическая регрессия с неупорядоченными альтернативами. Оценка вероятностей выбора категорий. Независимость несущественных альтернатив. Оценка качества модели.	Самостоятельная работа	7	32	ПК-6 ОПК-3

Раздел 2. Современные методы эконометрического моделирования

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Тема. Тобит-модели Постановка задачи. Стандартная тобит-модель. Оценивание тобит-модели. Спецификационные тесты для тобит-модели. Обобщение тобит-моделей. Модель тобит II. Оценивание модели тобит II. Дальнейшие обобщения. Примеры.	Лекционные занятия	7	6	ПК-6 ОПК-3
2.2	Тема. Тобит-модели Постановка задачи. Стандартная тобит-модель. Оценивание тобит-модели. Спецификационные тесты для тобит-модели. Обобщение тобит-моделей. Модель тобит II. Оценивание модели тобит II. Дальнейшие обобщения. Формулирование теоретических предположений (гипотез) о взаимосвязях, цели и задач исследования на основе первичного анализа данных с помощью Libre Office, Gretl.	Практические занятия	7	6	ПК-6 ОПК-3
2.3	Тема. Тобит-модели Постановка задачи. Стандартная тобит-модель. Оценивание тобит-модели. Спецификационные тесты для тобит-модели. Обобщение тобит-моделей. Модель тобит II. Оценивание модели тобит II. Дальнейшие обобщения.	Лабораторные занятия	7	6	ПК-6 ОПК-3

	Редактирование массива данных, оценивание модели, тестирование гипотез, табличное и графическое представление результатов с помощью Libre Office, Gretl.				
2.4	Тема. Тобит-модели Постановка задачи. Стандартная тобит-модель. Оценивание тобит-модели. Спецификационные тесты для тобит-модели. Обобщение тобит-моделей. Модель тобит II. Оценивание модели тобит II. Дальнейшие обобщения.	Самостоятельная работа	7	32	ПК-6 ОПК-3
2.5	Тема. Двумерная пробит-модель Постановка задачи. Двумерная пробит-модель. Оценка качества модели. Интерпретация результатов. Пример.	Лекционные занятия	7	2	ПК-6 ОПК-3
2.6	Тема. Двумерная пробит-модель Постановка задачи. Двумерная пробит-модель. Оценка качества модели. Интерпретация результатов. Формулирование теоретических предположений (гипотез) о взаимосвязях, цели и задач исследования на основе первичного анализа данных с помощью Libre Office, Gretl.	Практические занятия	7	2	ПК-6 ОПК-3
2.7	Тема. Двумерная пробит-модель Постановка задачи. Двумерная пробит-модель. Оценка качества модели. Интерпретация результатов. Редактирование массива данных, оценивание модели, тестирование гипотез, табличное и графическое представление результатов с помощью Libre Office, Gretl.	Лабораторные занятия	7	2	ПК-6 ОПК-3
2.8	Тема. Двумерная пробит-модель Постановка задачи. Двумерная пробит-модель. Оценка качества модели. Интерпретация результатов.	Самостоятельная работа	7	32	ПК-6 ОПК-3
2.9	Тема. Системы одновременных уравнений Постановка задачи. Модели в виде системы одновременных уравнений: структурная и приведенная форма модели. Смещение оценок в системах одновременных уравнений. Методы оценивания. Оценивание с помощью инструментальных переменных.	Лекционные занятия	7	4	ПК-6 ОПК-3
2.10	Тема. Системы одновременных уравнений Постановка задачи. Модели в виде системы одновременных уравнений: структурная и приведенная форма модели. Смещение оценок в системах одновременных уравнений. Методы оценивания. Оценивание с помощью инструментальных переменных. Формулирование теоретических предположений (гипотез) о взаимосвязях, цели и задач исследования на основе первичного анализа данных с помощью Libre Office, Gretl.	Практические занятия	7	4	ПК-6 ОПК-3
2.11	Тема. Системы одновременных уравнений Постановка задачи. Модели в виде системы одновременных уравнений: структурная и приведенная форма модели. Смещение оценок в системах одновременных уравнений. Методы оценивания. Оценивание с помощью инструментальных переменных. Редактирование массива данных, оценивание модели, тестирование гипотез, табличное и графическое представление результатов с помощью Libre Office, Gretl.	Лабораторные занятия	7	4	ПК-6 ОПК-3
2.12	Тема. Системы одновременных уравнений Постановка задачи. Модели в виде системы одновременных уравнений: структурная и приведенная форма модели. Смещение оценок в системах одновременных уравнений. Методы оценивания. Оценивание с помощью инструментальных переменных.	Самостоятельная работа	7	36	ПК-6 ОПК-3
2.13	Тема. Регрессия на панельных данных Введение в анализ панельных данных. Модель с фиксированными эффектами. Модель со случайными эффектами. Сравнение оценок. Тестирование спецификации.	Лекционные занятия	7	6	ПК-6 ОПК-3
2.14	Тема. Регрессия на панельных данных Введение в анализ панельных данных. Модель с фиксированными эффектами. Модель со случайными эффектами. Сравнение оценок. Тестирование спецификации. Формулирование теоретических предположений (гипотез) о взаимосвязях, цели и задач исследования на основе первичного анализа данных с помощью Libre Office, Gretl.	Практические занятия	7	6	ПК-6 ОПК-3
2.15	Тема. Регрессия на панельных данных Введение в анализ панельных данных. Модель с фиксированными эффектами. Модель со случайными эффектами. Сравнение оценок. Тестирование спецификации. Редактирование массива данных, оценивание модели, тестирование гипотез, табличное и графическое представление результатов с помощью Libre Office, Gretl.	Лабораторные занятия	7	6	ПК-6 ОПК-3
2.16	Тема. Регрессия на панельных данных Введение в анализ панельных данных. Модель с фиксированными эффектами. Модель со случайными эффектами. Сравнение оценок. Тестирование спецификации.	Самостоятельная работа	7	36	ПК-6 ОПК-3
2.17	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	7	36	ПК-6 ОПК-3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Арженовский С. В., Торопова Т. В.	Эконометрическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ: метод. указания к выполнению лаборатор. работ	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2015	Электронная библиотека изданий РГЭУ (РИНХ)
2		Журнал "Вопросы статистики"		Читальный зал РГЭУ (РИНХ)
3		Прикладная эконометрика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2019	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	Агалаков С. А.	Эконометрическое моделирование с Gretl: практикум	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Горбунова, О. Н., Алексашина, Е. С.	Эконометрические методы и модели экономико-теоретических исследований: учебно-методическое пособие	Тамбов: Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, 2019	ЭБС «IPR SMART»

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

База данных Росстата https://rosstat.gov.ru/folder/524
База статистических данных Росстата https://rosstat.gov.ru/databases
Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Росстат. https://www.fedstat.ru/
База данных Центрального банка РФ http://cbr.ru/hd_base/
Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ. https://www.hse.ru/rlms/
База данных ВЦИОМ: https://bd.wciom.ru/
Консультант +

5.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
Libre Office
Gretl

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся 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

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.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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-6:Способен осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием технологий больших данных			
Знать способы поиска статистической информации, ее первичной обработки и современные методы эконометрического моделирования для проведения аналитических исследований	Отвечает на тестовые задания. Формулирует ответы на поставленные вопросы к экзамену.	Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры. Верные ответы на тестовые задания.	Вопросы к экзамену (1-29) Тестовые задания (Р1-2)
Уметь осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку, выбирать общий вид модели, применять современные методы эконометрического моделирования в аналитической работе, оценивать эконометрические модели	Формирует отчет к лабораторному заданию в части методов эконометрического моделирования с использованием пакетов прикладных программ. Отвечает на тестовые задания.	Правильность использования статистических методов обработки данных, эконометрического моделирования при выполнении задания к лабораторной работе, качество проведенного анализа и интерпретации полученных результатов, обоснованность выводов; качество представления результатов моделирования и оформления отчета. Верные ответы на тестовые задания.	Задание к экзамену Лабораторное задание (1-9) Тестовые задания (Р1-2)
Владеть способами поиска и первичной обработки статистической информации, в том числе с использованием технологий больших данных, современными методами эконометрического моделирования для проведения аналитических исследований	Формирует отчет к лабораторному заданию в части методов эконометрического моделирования с использованием пакетов прикладных программ.	Правильность использования статистических методов обработки данных, эконометрического моделирования при выполнении задания к лабораторной работе, качество проведенного анализа и интерпретации полученных результатов, обоснованность выводов; качество представления результатов моделирования и оформления отчета.	Задание к экзамену Лабораторное задание (1-9)
ОПК-3:Способен осознанно применять методы математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ, содержательно интерпретировать полученные результаты, готовить статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов			
Знать методы математической и дескриптивной статистики, подходы к моделированию различных типов данных и этапы эконометрического моделирования	Отвечает на тестовые задания. Формулирует ответы на поставленные вопросы к экзамену.	Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры. Верные ответы на тестовые задания.	Вопросы к экзамену (1-29) Тестовые задания (Р1-2)

Уметь осуществлять выбор методов математической и дескриптивной статистики и эконометрического анализа в соответствии с поставленными задачами, содержательно интерпретировать результаты расчетов и обосновывать полученные при моделировании выводы	Формирует отчет к лабораторному заданию в части обработки, анализа данных с помощью инструментальных средств, оценки качества построенных моделей. Отвечает на тестовые задания.	Правильность использования статистических методов обработки данных, эконометрического моделирования при выполнении задания к лабораторной работе, качество проведенного анализа и интерпретации полученных результатов, обоснованность выводов; качество представления результатов моделирования и оформления отчета. Верные ответы на тестовые задания.	Задание к экзамену Лабораторное задание (1-9) Тестовые задания (Р1-2)
Владеть инструментальными средствами обработки, анализа и прогнозирования данных, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ, оценки качества построенных моделей и содержательной интерпретации полученных результатов	Формирует отчет к лабораторному заданию в части обработки, анализа данных с помощью инструментальных средств, оценки качества построенных моделей.	Правильность использования статистических методов обработки данных, эконометрического моделирования при выполнении задания к лабораторной работе, качество проведенного анализа и интерпретации полученных результатов, обоснованность выводов; качество представления результатов моделирования и оформления отчета.	Задание к экзамену Лабораторное задание (1-9)

1.2 Шкалы оценивания:

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

84-100 баллов («отлично»)
67-83 баллов («хорошо»)
50-66 баллов («удовлетворительно»)
0-49 баллов («неудовлетворительно»)

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 экзамену

1. Понятие и особенности эконометрической модели. Типы эконометрических моделей.
2. Источники данных для эконометрического моделирования. Особенности моделирования на разных типах данных. Проблемы малых и больших выборок.
3. Обучение как инвестирование в человеческий капитал. Общая и специфическая формы повышения квалификации в контексте оплаты труда.
4. Уравнение Минцера. Внутренняя норма отдачи от образования.
5. Фиктивные переменные в уравнении оплаты труда.
6. Проблемы измерения способностей. Инструментальные переменные.
7. Линейная вероятностная модель. Понятие латентной переменной.
8. Логистическая (логит) и пробит модели.

9. Метод максимального правдоподобия в моделях бинарного выбора.
10. Оценка качества модели бинарного отклика. Проверка гипотез.
11. Методы интерпретации в моделях бинарного отклика.
12. Модель регрессии с упорядоченными альтернативами. Нормировка.
13. Интерпретация результатов оценивания регрессии с упорядоченными альтернативами.
14. Модель регрессии с упорядоченными альтернативами. Маргинальные эффекты. Коэффициенты отношения шансов.
15. Модель регрессии с упорядоченными альтернативами. Балльный тест. Тест Вальда.
16. Оценка качества модели с упорядоченными альтернативами. Тест отношения правдоподобия.
17. Логистическая регрессия с неупорядоченными альтернативами.
18. Оценка вероятностей выбора категорий. Независимость несущественных альтернатив.
19. Оценка качества модели с неупорядоченными альтернативами.
20. Стандартная тобит-модель. Оценивание тобит-модели.
21. Спецификационные тесты для тобит-модели.
22. Обобщение тобит-моделей. Модель тобит II.
23. Двумерная пробит-модель. Оценка качества модели.
24. Модели в виде системы одновременных уравнений: структурная и приведенная форма модели.
25. Смещение оценок в системах одновременных уравнений.
26. Методы оценивания моделей в виде системы одновременных уравнений. Оценивание с помощью инструментальных переменных.
27. Модель с фиксированными эффектами.
28. Модель со случайными эффектами.
29. Регрессия на панельных данных: сравнение оценок. Тестирование спецификации.

***Критерии оценивания*:**
Каждый вопрос оценивается отдельно, максимально в 20 баллов. Критерии оценивания отдельного вопроса:

- 17-20 балла. Ответ на вопрос верный; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе.
- 13-16 балла. Ответ на вопрос верный, но с отдельными погрешностями и ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе.
- 10-12 балла. Ответ на вопрос частично верен, продемонстрирована некоторая неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
- 0-9 балла. Ответ на вопрос не верен, продемонстрирована неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Задание к экзамену

Задание выполняется в Gretl.
На имеющихся данных (датасет предоставляется в момент начала экзамена) выполните пункты задания.

1. Проведите первичный анализ данных, проверьте на наличие выбросов и пропусков, при необходимости включите дополнительные переменные, обосновав своё решение;
2. Запишите теоретические предположения (гипотезы) о взаимосвязях, цель и задачи исследования исходя из сформулированных гипотез;
3. Обоснуйте выбор метода (модели), соответствующий типу данных, сформулированным гипотезам, цели и задачам;
4. Проведите кодировку/ перекодировку переменных, опишите, как Вы модифицировали/перекодировали переменные в случае необходимости;
5. Представьте результаты оценивания модели, обоснуйте спецификацию модели, проинтерпретируйте показатели качества модели;
6. Протестируйте гипотезы с помощью подходящего статистического метода, обоснуйте свой выбор, прокомментируйте алгоритм тестирования и проинтерпретируйте результат, представьте результаты необходимыми таблицами и графиками;
7. Сформулируйте выводы относительно полученных результатов, их соответствия выдвинутым гипотезам, поставленной цели и задачам исследования.

***Критерии оценивания*:**

Задание оценивается максимально в 80 баллов. Критерии оценивания:

- 67-80 баллов. Задание решено в полном объеме, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов.
- 54-66 баллов. Задание решено в полном объеме с небольшими погрешностями, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, в расчетах и выводах содержатся незначительные ошибки.
- 40-53 балла. Задание решено частично, частично выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены частичные расчеты, сделан вывод по результатам проведенных расчетов с отдельными, незначительными погрешностями.
- 0-39 баллов. Задание не решено или решено частично, частично выбраны необходимые инструментальные методы и приемы решения, расчеты не проведены или проведены частично, вывод по результатам проведенных расчетов не сделан или ошибочен.

Экзаменационный билет включает один вопрос из перечня и задание к экзамену. Максимально оценивается в 100 баллов. Критерии оценивания:

84-100 баллов («отлично»)
67-83 баллов («хорошо»)
50-66 баллов («удовлетворительно»)
0-49 баллов («неудовлетворительно»)

Лабораторные задания

Раздел 1 «Эконометрическое моделирование отдачи от человеческого капитала и модели с ограниченными зависимыми переменными»

Лабораторное задание 1.
Подготовка данных для эконометрического моделирования
Задание выполняется в Libre Office, Gretl.

1. Самостоятельно сформируйте массив статистических данных (используйте рекомендованные источники данных).
2. Запишите теоретические предположения (гипотезы) о взаимосвязях, цель и задачи возможного исследования на сформированном массиве.
3. Проведите «чистку» массива данных на наличие пропущенных значений, выбросов, экстремальных значений.
4. Проведите кодировку/ перекодировку переменных в случае необходимости.
5. Проведите дескриптивный анализ, представьте результаты анализа необходимыми таблицами и графиками.
6. Сформулируйте выводы проведенного анализа, охарактеризуйте возможности и ограничения сформированного массива для целей эконометрического моделирования.

Лабораторное задание 2.
Моделирование отдачи от инвестиций в человеческий капитал: уравнение Минцера. Инструментальные переменные
Задание выполняется в Libre Office, Gretl.

1. Используйте предложенный массив данных (датасет).
2. Запишите теоретические предположения (гипотезы) о взаимосвязях, цель и задачи исследования.
3. Проведите кодировку/ перекодировку переменных, опишите, как Вы модифицировали/перекодировали переменные в случае необходимости.
4. Представьте результаты оценивания модели, обоснуйте спецификацию модели, проинтерпретируйте показатели качества модели.
5. Протестируйте гипотезы с помощью подходящего статистического метода, обоснуйте свой выбор, прокомментируйте алгоритм тестирования и проинтерпретируйте результат, представьте результаты необходимыми таблицами и графиками.
6. Сформулируйте выводы относительно полученных результатов, их соответствия выдвинутым гипотезам, поставленной цели и задачам исследования.

Лабораторное задание 3.
Модели бинарного выбора
Задание выполняется в Libre Office, Gretl.

1. Используйте предложенный массив данных (датасет).
2. Запишите теоретические предположения (гипотезы) о взаимосвязях, цель и задачи исследования.
3. Проведите кодировку/ перекодировку переменных, опишите, как Вы модифицировали/перекодировали переменные в случае необходимости.
4. Представьте результаты оценивания модели, обоснуйте спецификацию модели, проинтерпретируйте показатели качества модели.
5. Протестируйте гипотезы с помощью подходящего статистического метода, обоснуйте свой выбор, прокомментируйте алгоритм тестирования и

проинтерпретируйте результат, представьте результаты необходимыми таблицами и графиками.
6. Сформулируйте выводы относительно полученных результатов, их соответствия выдвинутым гипотезам, поставленной цели и задачам исследования.

Лабораторное задание 4.
Модели множественного выбора с упорядоченными альтернативами (порядковая регрессия)
Задание выполняется в Libre Office, Gretl.

1. Используйте предложенный массив данных (датасет).
2. Запишите теоретические предположения (гипотезы) о взаимосвязях, цель и задачи исследования.
3. Проведите кодировку/ перекодировку переменных, опишите, как Вы модифицировали/перекодировали переменные в случае необходимости.
4. Представьте результаты оценивания модели, обоснуйте спецификацию модели, проинтерпретируйте показатели качества модели.
5. Протестируйте гипотезы с помощью подходящего статистического метода, обоснуйте свой выбор, прокомментируйте алгоритм тестирования и проинтерпретируйте результат, представьте результаты необходимыми таблицами и графиками.
6. Сформулируйте выводы относительно полученных результатов, их соответствия выдвинутым гипотезам, поставленной цели и задачам исследования.

Лабораторное задание 5.
Модели множественного выбора с неупорядоченными альтернативами
Задание выполняется в Libre Office, Gretl.

1. Используйте предложенный массив данных (датасет).
2. Запишите теоретические предположения (гипотезы) о взаимосвязях, цель и задачи исследования.
3. Проведите кодировку/ перекодировку переменных, опишите, как Вы модифицировали/перекодировали переменные в случае необходимости.
4. Представьте результаты оценивания модели, обоснуйте спецификацию модели, проинтерпретируйте показатели качества модели.
5. Протестируйте гипотезы с помощью подходящего статистического метода, обоснуйте свой выбор, прокомментируйте алгоритм тестирования и проинтерпретируйте результат, представьте результаты необходимыми таблицами и графиками.
6. Сформулируйте выводы относительно полученных результатов, их соответствия выдвинутым гипотезам, поставленной цели и задачам исследования.

Раздел 2 «Современные методы эконометрического моделирования»

Лабораторное задание 6.
Тобит-модели
Задание выполняется в Libre Office, Gretl.

1. Используйте предложенный массив данных (датасет).
2. Запишите теоретические предположения (гипотезы) о взаимосвязях, цель и задачи исследования.

3. Проведите кодировку/ перекодировку переменных, опишите, как Вы модифицировали/перекодировали переменные в случае необходимости.
4. Представьте результаты оценивания модели, обоснуйте спецификацию модели, проинтерпретируйте показатели качества модели.
5. Протестируйте гипотезы с помощью подходящего статистического метода, обоснуйте свой выбор, прокомментируйте алгоритм тестирования и проинтерпретируйте результат, представьте результаты необходимыми таблицами и графиками.
6. Сформулируйте выводы относительно полученных результатов, их соответствия выдвинутым гипотезам, поставленной цели и задачам исследования.

Лабораторное задание 7.
Двумерная пробит-модель
Задание выполняется в Libre Office, Gretl.

1. Используйте предложенный массив данных (датасет).
2. Запишите теоретические предположения (гипотезы) о взаимосвязях, цель и задачи исследования.
3. Проведите кодировку/ перекодировку переменных, опишите, как Вы модифицировали/перекодировали переменные в случае необходимости.
4. Представьте результаты оценивания модели, обоснуйте спецификацию модели, проинтерпретируйте показатели качества модели.
5. Протестируйте гипотезы с помощью подходящего статистического метода, обоснуйте свой выбор, прокомментируйте алгоритм тестирования и проинтерпретируйте результат, представьте результаты необходимыми таблицами и графиками.
6. Сформулируйте выводы относительно полученных результатов, их соответствия выдвинутым гипотезам, поставленной цели и задачам исследования.

Лабораторное задание 8.
Системы одновременных уравнений
Задание выполняется в Libre Office, Gretl.

1. Используйте предложенный массив данных (датасет).
2. Запишите теоретические предположения (гипотезы) о взаимосвязях, цель и задачи исследования.
3. Проведите кодировку/ перекодировку переменных, опишите, как Вы модифицировали/перекодировали переменные в случае необходимости.
4. Представьте результаты оценивания модели, обоснуйте спецификацию модели, проинтерпретируйте показатели качества модели.
5. Протестируйте гипотезы с помощью подходящего статистического метода, обоснуйте свой выбор, прокомментируйте алгоритм тестирования и проинтерпретируйте результат, представьте результаты необходимыми таблицами и графиками.
6. Сформулируйте выводы относительно полученных результатов, их соответствия выдвинутым гипотезам, поставленной цели и задачам исследования.

Лабораторное задание 9.
Регрессия на панельных данных
Задание выполняется в LibreOffice, Gretl.

1. Используйте предложенный массив данных (датасет).
2. Запишите теоретические предположения (гипотезы) о взаимосвязях, цель и задачи исследования.
3. Проведите кодировку/ перекодировку переменных, опишите, как Вы модифицировали/перекодировали переменные в случае необходимости.
4. Представьте результаты оценивания модели, обоснуйте спецификацию модели, проинтерпретируйте показатели качества модели.
5. Протестируйте гипотезы с помощью подходящего статистического метода, обоснуйте свой выбор, прокомментируйте алгоритм тестирования и проинтерпретируйте результат, представьте результаты необходимыми таблицами и графиками.
6. Сформулируйте выводы относительно полученных результатов, их соответствия выдвинутым гипотезам, поставленной цели и задачам исследования.

Критерии оценивания:

Каждое лабораторное задание оценивается отдельно:

- лабораторное задание 1 – максимально в 5 баллов;
- лабораторное задание 2 – максимально в 8 баллов;
- лабораторное задание 3 – максимально в 8 баллов;
- лабораторное задание 4 – максимально в 7 баллов;
- лабораторное задание 5 – максимально в 7 баллов;
- лабораторное задание 6 – максимально в 9 баллов;
- лабораторное задание 7 – максимально в 7 баллов;
- лабораторное задание 8 – максимально в 9 баллов;
- лабораторное задание 9 – максимально в 10 баллов.

Максимальная общая сумма – 70 баллов. Критерии оценивания:

Лабораторное задание №					**Критерии оценивания**
1	**2,3**	**4, 5, 7**	**6,8**	**9**	
4,2-5 баллов	6,7-8 баллов	5,9-7 баллов	7,6-9 баллов	8,4-10 баллов	Задание решено в полном объеме, самостоятельно выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок, обучающийся верно отвечает на вопросы по заданию, демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний.
3,4-4,1 балла	5,4-6,6 балла	4,7-5,8 балла	6-7,5 балла	6,7-8,3 балла	Задание решено в полном объеме с небольшими погрешностями, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, в расчетах и выводах содержатся незначительные ошибки, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок или с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию верно, но с отдельными погрешностями и

					ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов.
2,5-3,3 балла	4-5,3 балла	3,5-4,6 балла	4,5-5,9 балла	5-6,6 балла	Задание решено частично, частично выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены частичные расчеты, сделан вывод по результатам проведенных расчетов с отдельными, незначительными погрешностями, отчет оформлен частично верно и предоставлен на проверку с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию частично верно, демонстрируя некоторую неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
0-2,4 балла	0-3,9 балла	0-3,4 балла	0-4,4 балла	0-4,9 балла	Задание не решено или решено частично, частично выбраны необходимые инструментальные методы и приемы решения, расчеты не проведены или проведены частично, вывод по результатам проведенных расчетов не сделан или ошибочен, отчет не оформлен, отчет не сдан на проверку в допустимый срок, обучающийся отвечает на вопросы по заданию не верно.

Тестовые задания

Раздел 1 «Эконометрическое моделирование отдачи от человеческого капитала и модели с ограниченными зависимыми переменными»

1.1. Стоит задача оценки влияния факторов на выбираемые индивидами виды кредита (ипотечный, автокредит, потребительский). Для ее решения Вы выберете:
а) модель бинарной логистической регрессии;
б) мультиномиальную модель логистической регрессии;
в) порядковую модель логистической регрессии.

1.2. Латентная переменная используется для введения:
а) только моделей бинарного отклика;
б) всех моделей с дискретными зависимыми переменными;
в) моделей бинарного отклика и порядковой регрессии.

1.3. Процедура Оаксаки-Блиндера используется для:
а) измерения влияния дискриминации на заработную плату;
б) оценки параметров уравнения заработной платы;
в) измерения величины трудовой компенсации в случае вредных и тяжелых условий труда.

1.4. На данных об индивидах старше 60 лет оценена логистическая регрессия. Предельный эффект для переменной возраст (Age) составляет _____ (*результаты промежуточных расчетов и ответ округляйте до двух знаков после запятой***).**

```
                  Среднее    Медиана  ст. откл.       Мин.      Макс.
Age                 71,83      71,00      8,084      60,00      97,00
Marriagestatus     0,4016      0,000     0,4903      0,000      1,000
Laboractivity     0,09344      0,000     0,2911      0,000      1,000
Модель 2: Логит, использованы наблюдения 1-1905
Зависимая переменная: Laboractivity
Стандартные ошибки рассчитаны на основе Гессиана

                  коэффициент   ст. ошибка      z       p-значение
  ----------------------------------------------------------------
  const             14,0616      1,37978       10,19     2,17e-024  ***
  Age              -0,243581     0,0211257    -11,53     9,31e-031  ***
  Marriagestatus    0,123938     0,171301       0,7235   0,4694

Среднее завис. перемен  0,093438   Ст. откл. завис. перем  0,291122
R-квадрат Макфаддена    0,214621   Исправ. R-квадрат       0,209548
Лог. правдоподобие     -464,4361   Крит. Акаике            934,8722
Крит. Шварца            951,5290   Крит. Хеннана-Куинна    941,0033
обратите внимание на сокращенные обозначения статистики
```

1.5. Получена таблица фактических и прогнозных исходов на основе оцененной логит-модели. Показатель качества подгонки модели равен _____ (*ответ округляйте до трех знаков после запятой***).**

		$\hat{y}$	
		0	1
y	0	242	1300
	1	171	3164

Раздел 2 «Современные методы эконометрического моделирования»

2.1. Перед Вами стоит задача оценки влияния факторов на наличие задолженности по кредиту. При условии доступности переменной о наличии кредита, для моделирования Вы выберете:
а) систему уравнений в форме внешне несвязанных уравнений;
б) тобит-модель;
в) двумерную пробит-модель.

2.2. Моделью с выборочной селективностью называется модель
а) тобит;
б) тобит II;
в) пробит.

2.3. Тест Хаусмана применяется для:
а) выбора спецификации системы эконометрических уравнений;
б) выбора между логит и пробит моделью бинарного выбора;
в) выбора между моделью со случайными и фиксированными эффектами.

2.4. Структурная форма макроэкономической модели имеет вид (где C_t – потребление, Y_t – валовой внутренний продукт (ВВП), I_t – инвестиции, r_t – процентная ставка, G_t – государственные расходы).

$$\begin{cases} C_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \alpha_2 C_{t-1} + \varepsilon_{t1}, \\ I_t = \beta_0 + \beta_1 r_t + \beta_2 \left(Y_t - Y_{t-1} \right) + \varepsilon_{t2}, \\ Y_t = C_t + I_t + G_t. \end{cases}$$

Приведенная форма модели имеет вид: _____ (*впишите приведенную форму модели***).**

2.5. По результатам оценивания регрессионной модели с фиксированными эффектами получены значения стандартных ошибок для случайных эффектов (0,694) и для остатков модели (0,146). Доля вариации, объясненная индивидуальными эффектами, составляет _____ (*ответ округляйте до двух знаков после запятой***).**

Пояснения: Тестовые задания выполняются в электронной образовательной среде на базе Moodle. Вариант тестового задания формируется случайным образом из банка тестов, в котором содержится более 100 заданий различной сложности по всем темам дисциплины, представленным в п.3 РПД. Каждый вариант тестового задания содержит три задания закрытого типа (необходимо выбрать правильный вариант ответа) и два вопроса открытого типа (требуется найти ответ и внести его).

Критерии оценивания:

Каждое тестовое задание оценивается отдельно. Задание 1.1-1.3, 2.1-2.3 – максимально в 1 балл. Задание 1.4, 1.5, 2.4, 2.5 – максимально в 6 баллов.

Максимальная общая сумма – 30 баллов. Критерии оценивания задания:

Задание 1.1-1.3, 2.1-2.3	Задание 1.4, 1.5, 2.4, 2.5	Критерии оценивания
1	6	Ответ верен
0	0	Ответ не верен

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 экзамена. Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. Количество теоретических вопросов в задании – 1, количество заданий – 1. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются теоретические аспекты эконометрического моделирования и примеры реализации методов на практике, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических и лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки применения теоретических знаний к решению практических задач, а также самостоятельной работы.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям каждый студент должен:

1) изучить рекомендованную учебную литературу;

2) изучить конспекты лекций;

3) подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

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 посредством тестирования. 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 первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.