

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Эконометрический анализ панельных данных

**Код модуля**  
1160030(1)

**Модуль**  
Моделирование и прогнозирование  
экономических процессов

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Васильева Рогнеда Ивановна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	экономики
2	Кисляк Надежда Валерьевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	экономики
3	Мариев Олег Святославович	кандидат экономических наук, доцент	Заведующий кафедрой	экономики

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

И.Ю. Русакова

**Авторы:**

- Васильева Рогнеда Ивановна, Старший преподаватель, экономики
- Кисляк Надежда Валерьевна, Старший преподаватель, экономики
- Мариев Олег Святославович, Заведующий кафедрой, экономики

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Эконометрический анализ панельных данных**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	5	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен Курсовая работа	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Эконометрический анализ панельных данных**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-19 -Способен использовать эконометрические методы анализа для обоснования решения и прогнозирования развития деятельности предприятия, рынка, отрасли, региона или экономики в целом	3-1 - -Знать существующие эконометрические методы и модели, применяемые при анализе, расчете и прогнозировании показателей, представленных временными рядами и панельными данными 3-2 - -Знать основные принципы эконометрического моделирования 3-3 - -Знать границы возможностей, предпосылки и область применения эконометрических методов при построении моделей прогноза и обеспеченность их программными средствами;	Домашняя работа Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Курсовая работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен

	<p>П-1 - -Владеть основными методами построения эконометрических моделей</p> <p>П-2 - -Владеть основными приемами построения моделей динамики явлений и процессов</p> <p>П-3 - -Владеть основными методами прогнозирования социально-экономических процессов</p> <p>У-1 - -Уметь осуществлять постановку задач при разработке эконометрических моделей, отражающих в динамике структуру, взаимосвязь сложных социально-экономических явлений и процессов, и на их основе построение моделей прогноза, оценку их качества, точности и надежности</p> <p>У-2 - -Уметь анализировать и прогнозировать, с использованием эконометрических моделей, конкретные социально-экономические явления и процессы</p>	
--	--	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>домашняя работа</i>	5	40
<i>контрольная работа</i>	10	44
<i>работа на лекциях</i>	15	16
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		

<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.4</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	10	30
<i>выполнение самостоятельных заданий</i>	15	30
<i>работа на лабораторных занятиях</i>	15	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>написание курсовой работы</i>	15	100
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– <b>0.5</b>		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>0.5</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

**Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)

3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Обобщенный метод наименьших квадратов.
  2. Эндогенность
  3. Системы одновременных уравнений
  4. Панельные данные в эконометрике
  5. Введение в анализ панельных данных
  6. Оценивание в условиях нарушения классических предпосылок
  7. Метод максимального правдоподобия
  8. Дискретные зависимые переменные
  9. Урезанные и цензурированные выборки
  10. Динамические панельные модели
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### Базовый

##### 5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Обобщенный метод наименьших квадратов оценки коэффициентов регрессионной модели с остаточным членом, для которого нарушены условия Гаусса-Маркова о гомоскедастичности и отсутствии автокорреляции ошибок. Теорема Айткена. Дисперсии

8 оценок, полученных обобщенным методом наименьших квадратов. Доступный обобщенный метод наименьших квадратов.

2. Проблема эндогенности. Несостоятельность МНК. Метод инструментальных переменных. TSLS. Тест Хаусмана. Тест на валидность инструментов. Слабые инструменты. Тест на силу инструмента

3. Системы одновременных уравнений Экзогенные, эндогенные и приведенные переменные. Структурная и приведенная форма уравнений. Проблема идентифицируемости. Неидентифицируемость. Сверхидентифицируемость. Методы оценивания систем одновременных уравнений. Проблема смещения в случае оценивания СОУ методом наименьших квадратов. Косвенный метод наименьших квадратов. Метод инструментальных переменных. Двухшаговый метод наименьших квадратов.

4. Преимущества, возникающие при использовании панельных данных, Дополнительные проблемы, возникающие при использовании панельных данных.

Примерные задания

СМДМ 111

### Задача 1.

По панели из 500 семей за 10 лет исследуется зависимость удельных расходов семьи на продукты питания от удельного дохода и размера семьи:

$$\left(\frac{\text{exp\_food}}{\text{size}}\right)_{it} = \mu_i + \beta \cdot \log\left(\frac{\text{incom}}{\text{size}}\right)_{it} + \gamma \cdot \log(\text{size})_{it} + \varepsilon_{it}.$$

Получены следующие результаты:

Модель	$\hat{\beta}(\hat{\sigma}_{\beta})$
FE	-0.712 (0.023)
RE	-0.541 (0.018)

Можно ли считать, что индивидуальный эффект семьи коррелирует с объясняющими переменными? Как провести тест, позволяющий ответить на этот вопрос? Можете ли вы сделать вывод по представленным результатам?

### Задание 2.

Покажите, что если в панельной модели в ошибках автокорреляции нет, то в модели первых разностей есть автокорреляция первого порядка и нет автокорреляции более высоких порядков. Как называется такой процесс?

### Задание 3.

Рассматривается модель панельных данных  $y_{it} = x'_{it}\beta + u_{it}$ , где  $u_{it} = \alpha_i + \lambda_t + v_{it}$

$$\alpha_i \sim iid(0, \sigma_{\alpha}^2), \lambda_t \sim iid(0, \sigma_{\lambda}^2), v_{it} \sim iid(0, \sigma_v^2),$$

$$\begin{pmatrix} \alpha_i \\ \lambda_t \\ v_{it} \end{pmatrix} \sim N \left( \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_{\alpha}^2 & 0 & 0 \\ 0 & \sigma_{\lambda}^2 & 0 \\ 0 & 0 & \sigma_v^2 \end{pmatrix} \right).$$

Найдите матрицу ковариаций  $\Omega$  случайной ошибки  $u$ . Дайте интуитивное объяснение полученному результату. Предложите метод оценивания данной модели (если необходимо, укажите предпосылки для состоятельного оценивания).

LMS-платформа – не предусмотрена

## 5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Моделирование индивидуальной неоднородности: неоднородность в коэффициентах регрессионного уравнения и неоднородность в ошибке. Модель однокомпонентной ошибки. Модель со случайными эффектами. Модель с фиксированными эффектами. Тест Хаусмана.

2. Нарушение предпосылок классической регрессии в панельных данных. Пространственная гетероскедастичность. Серийная корреляция ошибок. Пространственная автокорреляция ошибок. Эффективное оценивание в условиях нарушения классических предпосылок.

3. Метод максимального правдоподобия получения статистических оценок неизвестных параметров распределения. Свойства оценок максимального правдоподобия. Оценка максимального правдоподобия в линейных моделях регрессии. Проверка гипотез.

4. Модели бинарного и множественного выбора. Линейная модель вероятности. Logit и Probit- модели. Проверка гипотез. Предельные эффекты. Панельные модели с дискретными зависимыми переменными

5. Обобщенный метод моментов. Динамические панельные модели. Процедура Арелано-Бонда оценивания динамических панельных моделей.

Примерные задания

### Задание 4.

Рассмотрим следующую динамическую модель  $y_{it} = x'_{it}\beta + \gamma_1 y_{i,t-1} + \gamma_2 y_{i,t-2} + \alpha_i + v_{it}$ ,  $v_{it} \sim iid(0, \sigma_v^2)$ :

а) Можно ли использовать для оценки этой модели случайные эффекты? Почему?

б) Можно ли использовать для оценки этой модели фиксированные эффекты? Почему?

в) Покажите, что в модели, полученной после *FD*-преобразования, в ошибках будет присутствовать корреляция первого порядка, а корреляции более высоких порядков отсутствуют. Как называется такой процесс?

г) Можно ли использовать в качестве инструментальной переменной для оценки *FD*-модели переменную  $y_{i,t-2}$ ,  $y_{i,t-3}$ ? Почему?

### Задание 5.

Покажите, что в модели, полученной после преобразования within:

$$y_{it} - \bar{y}_i = (x_{it} - \bar{x}_i)\beta + v_{it} - \bar{v}_i$$

ошибки удовлетворяют условиям Гаусса — Маркова.

### Задание 6.

Оцениваем производственную функцию Кобба — Дугласа в предположении постоянной отдачи от масштаба:  $\frac{\ln Y_{it}}{\ln L_{it}} = \alpha + \beta \frac{\ln K_{it}}{\ln L_{it}} + u_{it}$  фиксированными и случайными эффектами. Результаты оценивания приведены в таблице:

Variable	fe	re
logK/logL	.51583366	.42720634
	.0233067	.01806509
_cons	.27426917	.35694686
	.02469968	.02050801
N	8418	8418

legend: b/se

Проверьте гипотезу о том, что регрессор и индивидуальный эффект не коррелируют (вывод сделайте на основании сравнения только коэффициента при объясняющей переменной).

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Обобщенный метод наименьших квадратов оценки коэффициентов регрессионной модели
2. Дисперсии оценок, полученных обобщенным методом наименьших квадратов
3. Проблема эндогенности. Несостоятельность МНК. Метод инструментальных переменных.

Примерные задания

Задача 1. Рассматриваем регрессионную модель  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$  или

$Y = X\beta + \varepsilon$ ,  $E\varepsilon = 0$ ,  $Var(\varepsilon) = \sigma^2 I$ , где

$$Y = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} \quad X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad (X'X)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 1.5 & 1 \\ -1 & 1 & 1.5 \end{pmatrix}$$

Найдите:

1. Вектор МНК-оценок коэффициентов.
2. Коэффициент детерминации.
3. Несмещенную оценку дисперсии ошибок  $\hat{\sigma}^2$ .
4. Проверьте гипотезу о значимости коэффициента  $\beta_1$ .
5. Проверьте гипотезу о том, что  $\beta_1 + 2\beta_2 = 1$

Задача 2. Имеются следующие данные о потреблении некоторого продукта  $Y$  (усл. ед.) в зависимости от уровня урбанизации (доли городского населения)  $X_1$ , относительного образовательного уровня  $X_2$  и относительного заработка  $X_3$  для тридцати географических регионов. В скобках приведены стандартные ошибки.

$$\bar{Y} = 60.0143 + 0.14X_1 + 12.71X_2 - 0.75X_3, R^2 = 0.84, DW = 0.57$$

$$(36.19) \quad (1.5) \quad (3.53) \quad (0.39)$$

Таблица коэффициентов корреляции между переменными.

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$
$X_1$	1	0,684	-0,616	0,802
$X_2$	0,684	1	-0,173	0,770
$X_3$	-0,616	-0,173	1	-0,629
$Y$	0,802	0,770	-0,629	1

Коэффициенты детерминации в регрессиях:

$X_1$  на  $X_2$  и  $X_3$ : 0,72;  $X_2$  на  $X_1$  и  $X_3$ : 0,56;  $X_3$  на  $X_1$  и  $X_2$ : 0,46.

- а) Проверьте гипотезы о значимости регрессии в целом и значимости коэффициентов уравнения. Какие предположения необходимы для корректного выполнения тестов.

- b) Проинтерпретируйте результаты оценивания и приведенную таблицу коэффициентов корреляции. Проблема ли здесь мультиколлинеарность? Как вы это поняли? Что делать, если это проблема?
- c) Если осуществить регрессию потребления только на доход, как вы думаете, что произойдет с коэффициентом при доходе? Объясните.
- d) Проверьте наличие автокорреляции в модели.

Задача 3.

Рассматривается следующая модель:

$$\ln(\text{wage}_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{exp}_i + \beta_2 \text{edu}_i + \beta_3 \text{gen}_i + \varepsilon_i$$

В результате оценивания методом наименьших квадратов по 150 наблюдениям получено следующее уравнение:

$$\hat{\ln}(\text{wage}_i) = 1.01 + 0.033 \text{exp}_i + 0.15 \text{edu}_i - 0.09 \text{gen}_i, R_{\text{II}}^2 = 0.45$$

Предположим, что для рассматриваемой модели выполняются все условия нормальной модели, кроме условия гомоскедастичности.

1. Проинтерпретируйте коэффициенты уравнения.
2. Каковы последствия нарушения условия гомоскедастичности.
3. Выбрав подходящую регрессию, проверьте при помощи теста Уайта без перекрестных членов гипотезу о гомоскедастичности модели.

a)  $e_i^2 = \gamma_0 + \gamma_1 \text{exp}_i + \gamma_2 \text{edu}_i + \gamma_3 \text{gen}_i + u_i, R_{\text{III}}^2 = 0.23$

b)  $e_i^2 = \gamma_0 + \gamma_1 \text{exp}_i + \gamma_2 \text{edu}_i + \gamma_3 \text{gen}_i + \gamma_4 \text{exp}_i^2 + \gamma_5 \text{edu}_i^2 + \gamma_6 \text{gen}_i^2 + u_i, R_{\text{III}}^2 = 0.26$

c)  $e_i^2 = \gamma_0 + \gamma_1 \text{exp}_i + \gamma_2 \text{edu}_i + \gamma_3 \text{gen}_i + \gamma_4 \text{exp}_i^2 + \gamma_5 \text{edu}_i^2 + \gamma_6 \text{gen}_i^2 + \gamma_7 \text{exp}_i \text{edu}_i + \gamma_8 \text{exp}_i \text{gen}_i + \gamma_9 \text{edu}_i \text{gen}_i + u_i, R_{\text{III}}^2 = 0.29$

4. Как бы вы исправили ситуацию, если бы  $\sigma_i^2$  были известны. Какими бы свойствами обладала полученная оценка.
5. Предложите процедуру оценивания параметров уравнения, если известно, что  $\sigma_i^2 = \gamma \text{wage}_i^2$

Задача 4. Рассмотрим следующую модель:

$$\ln W = \beta_0 + \beta_1 \text{Educ} + \beta_2 \text{Age} + \beta_3 \text{Age}^2 + \beta_4 \text{FathEdu} + \beta_5 \text{MotheEdu} + \varepsilon$$

$$R^2 = 0.341, N = 27$$

1. Напишите спецификацию регрессии с ограничениями для проверки гипотезы  $H_0: \beta_4 = 2\beta_5$
2. Дайте интерпретацию проверяемой гипотезе.
3. Для регрессии с ограничениями был вычислен коэффициент детерминации  $R_R^2 = 0.296$ . На уровне значимости 5% проверьте нулевую гипотезу.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

#### 5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Обобщенный метод наименьших квадратов оценки коэффициентов регрессионной модели с остаточным членом, для которого нарушены условия Гаусса-Маркова о гомоскедастичности и отсутствии автокорреляции ошибок.
2. Проблема эндогенности.
3. Системы одновременных уравнений Экзогенные, эндогенные и приведенные переменные.

4. Преимущества, возникающие при использовании панельных данных, Дополнительные проблемы, возникающие при использовании панельных данных.
  5. Моделирование индивидуальной неоднородности: неоднородность в коэффициентах регрессионного уравнения и неоднородность в ошибке.
  6. Нарушение предпосылок классической регрессии в панельных данных.
  7. Метод максимального правдоподобия получения статистических оценок неизвестных параметров распределения.
  8. Модели бинарного и множественного выбора.
  9. Теорема Айткена.
  10. Дисперсии оценок, полученных обобщенным методом наименьших квадратов.
  11. Доступный обобщенный метод наименьших квадратов.
  12. Несостоятельность МНК.
  13. Метод инструментальных переменных.
  14. Тест Хаусмана.
  15. Тест на валидность инструментов. Слабые инструменты. Тест на силу инструмента.
  16. Структурная и приведенная форма уравнений.
  17. Проблема идентифицируемости. Неидентифицируемость. Сверхидентифицируемость.
  18. Методы оценивания систем одновременных уравнений.
  19. Проблема смещения в случае оценивания СОУ методом наименьших квадратов.
  20. Косвенный метод наименьших квадратов.
  21. Метод инструментальных переменных.
  22. Двухшаговый метод наименьших квадратов.
  23. Модель однокомпонентной ошибки.
  24. Модель со случайными эффектами.
  25. Модель с фиксированными эффектами.
  26. Тест Хаусмана.
  27. Пространственная гетероскедастичность.
  28. Серийная корреляция ошибок.
  29. Пространственная автокорреляция ошибок.
  30. Эффективное оценивание в условиях нарушения классических предпосылок.
  31. Свойства оценок максимального правдоподобия.
  32. Оценка максимального правдоподобия в линейных моделях регрессии. Проверка гипотез.
  33. Линейная модель вероятности.
  34. Logit Probit- модели.
  35. Проверка гипотез.
  36. Предельные эффекты.
  37. Панельные модели с дискретными зависимыми переменными
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Эконометрическая оценка влияния инновационной деятельности компаний в субъектах РФ на экономическое развитие.

2. Оценка влияния социально-экономических показателей на преступность в регионах России.
3. Влияние человеческого капитала на экономический рост в развитых и развивающихся странах.
4. Оценка влияния характеристик квартир на ценообразование на рынке недвижимости.
5. Оценка влияния социально-экономических факторов на экономические роста (в случае конкретных стран или группы стран).
6. Детерминанты международной торговли (экспорт/импорт/торговая открытость) в стране или группе стран.
7. Детерминанты развития специфических рынков (ИТ/металлургия/промышленность/сельское хозяйство и т. д.) в странах(стране).
8. Влияние инноваций на цифровизацию в регионах России/ развивающихся странах.
9. Влияние развития малого и среднего бизнеса на цифровизацию в российских регионах
10. Влияние межрегиональной миграции на рынок труда в регионах России.
11. Оценка влияния потребления мясной продукции на ожидаемую продолжительность жизни в российских регионах / странах / отдельном регионе / отдельной стране.
12. Влияние социально-экономического развития на туристические потоки: страновой или региональный анализ.
13. Факторы развития МСБ (малых и средних предприятий) в стране.
14. Факторы технологического предпринимательства: страновой или региональный анализ

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология самостоятельной работы	ПК-19	У-2 П-3	Домашняя работа Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Курсовая работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен