

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
Эконометрика**

**Код модуля**  
1158249

**Модуль**  
Эконометрика

**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	Кисляк Надежда Валерьевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	экономики
2	Мариев Олег Святославович	кандидат экономических наук, доцент	Заведующий кафедрой	экономики
3	Пушкарев Андрей Александрович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	экономики
4	Фоминых Мария Михайловна	кандидат педагогических наук, без ученого звания	Доцент	экономики
5	Шорохова Ирина Сергеевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	экономики

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

И.Ю. Русакова

**Авторы:**

- Кисляк Надежда Валерьевна, Старший преподаватель, экономики
- Мариев Олег Святославович, Заведующий кафедрой, экономики
- Пушкарев Андрей Александрович, Старший преподаватель, экономики
- Фоминых Мария Михайловна, Доцент, экономики
- Шорохова Ирина Сергеевна, Старший преподаватель, экономики

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Эконометрика**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Исследовательская работа	1
		Отчет по лабораторным работам	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Эконометрика**

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
ОПК-2 -Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации данных, прогнозировать явления и процессы, составлять и оформлять документы и отчеты по результатам профессиональной деятельности	Д-1 - Проявлять аналитические умения; способность к поиску новой информации З-1 - Кратко изложить основные характеристики методов сбора, анализа, интерпретации данных, в том числе для прогнозирования явлений и процессов, значимых для своей профессиональной области задач З-2 - Изложить основные требования к составлению и оформлению документов и	Зачет Исследовательская работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам

	<p>отчетов по результатам профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Составлять и оформлять аналитические документы или отчеты, отражающие результаты, значимые для своей профессиональной области, в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>П-2 - Проводить, применяя методы, сбор и анализ данных, прогнозирование явлений и процессов, характерных для своей профессиональной области, и представлять их интерпретацию в форме научного доклада (сообщения)</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы для сбора, анализа и интерпретации данных, прогнозирования явлений и процессов в своей профессиональной области</p> <p>У-2 - Оценивать оформленные отчеты и документы по результатам профессиональной деятельности на соответствие нормативным требованиям</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 – 0.50</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Исследовательская работа</i>	4,15	90
<i>Работа на лекциях</i>	4,9	10
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.55</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.45</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– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.50</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа</i>	4,13	50
<i>Работа на занятиях</i>	4,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1.00		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00		

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

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

## 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

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
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. Парная линейная регрессионная модель
  2. Множественная линейная регрессионная модель
  3. Проверка гипотез относительно возможных значений коэффициентов МЛРМ
  4. Мультиколлинеарность и гетероскедастичность
  5. Автокорреляция случайного члена
  6. Временные ряды
- 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**

Примерный перечень тем

1. Парная линейная регрессионная модель
2. Множественная линейная регрессионная модель
3. Проверка гипотез в регрессионном анализе
4. Статистические свойства МНК-оценок.

Примерные задания

I. (10 минут). Ответьте на вопросы.

1.1. В чем заключаются условия Гаусса-Маркова применительно к регрессионной модели? Какого

типа модели подразумеваются этими условиями?

1.2. Какими свойствами обладают оценки коэффициентов регрессии в предположении выполнимости каких предпосылок Гаусса-Маркова. В чем прикладной смысл этих свойств?

1.3. Зачем используется дополнительное условие нормальности распределения случайного члена?

II. Из приведенных вариантов выберите 1 (20 минут).

1. Укажите правильное соотношение между свойствами оценок в статистике и эконометрике

- а) несмещенность является достаточным условием эффективности
- б) эффективность является достаточным условием несмещенности

- с) состоятельность является достаточным условием несмещенности
- д) эффективность является необходимым условием состоятельности
- е) несмещенность является необходимым условием эффективности.

2. Используя данные для США за 1959-1983 гг. по затратам на питание и располагаемому личному доходу, было получено уравнение регрессии:

$y(x) = 55.3 + 0.093x$  (где  $y$  и  $x$  измерены в миллиардах долларов США в постоянных ценах 1972 г.).

Имеются следующие интерпретации коэффициента при  $x$ :

- I. Эластичность расходов на питание по доходу составляет 0,093.
- II. При возрастании личного располагаемого дохода на сто долларов расходы на питание возрастают на 9,3 долларов.
- III. Доля расходов на питание в величине личного располагаемого дохода составляет 9,3%.

Какие из приведенных интерпретаций являются по существу верными?

- а) Только I.
- б) Только II.
- в) Только III.
- г) I и III.
- д) II и III.

3. При исследовании вопроса о значимости парной регрессионной модели, возможны следующие соотношения между  $t$ ,  $F$ ,  $R^2$ :

- I.  $F$  и  $R^2$  свидетельствуют о статистической незначимости модели, а  $t$  говорит о статистической незначимости коэффициента регрессии
- II.  $t$  – велико (значимо), а  $F$ , а  $R^2$  – малы, так что регрессия в целом незначима
- III.  $t$ - и  $F$ -тесты всегда дают тождественные результаты,  $R^2$  однозначно определяется их значениями
- IV.  $t$ ,  $R^2$ , – малы, так что применимые к ним тесты незначимы, а  $F$  – велико (значимо)
- V.  $t$ ,  $F$ ,  $R^2$  - значимы, но при различных уровнях доверия

- а) I, II, III, IV
- б) III, V
- в) Только V
- г) Только III
- д) I, II, IV V

4. Исходя из теоретических соображений можно предполагать знак правильно оцененного коэффициента регрессии отрицательным. Однако в уравнении регрессии он оказался положительным и незначимым на уровне 5%. Что следует предпринять?

- а) Отказаться от дальнейшей проверки и считать его незначимым
- б) Можно попытаться проверить его значимость на уровне 1% с помощью одностороннего критерия, используя в качестве альтернативной гипотезу “коэффициент больше нуля”
- в) Можно попытаться проверить его значимость на уровне 5% с помощью одностороннего критерия, используя в качестве альтернативной гипотезу “коэффициент меньше нуля”



d) Можно попытаться проверить его значимость на уровне 5% с помощью одностороннего критерия, используя в качестве альтернативной гипотезу “коэффициент больше нуля”

e) В данном случае нельзя ограничиться одним уровнем значимости. Следует проверить его значимость по двухстороннему критерию на уровне 1% .

5. Величина стандартного отклонения МНК-оценки коэффициентов регрессии, обычно приводимая в статистических пакетах, используется при построении модели множественной регрессии для:

a) отыскания параметров распределения случайных остатков

b) проверки гипотезы о значимости модели

c) проверки гипотезы о нулевом значении соответствующего коэффициента

d) проверки гипотезы о независимости случайных остатков и соответствующих МНК-оценок

e) построения F-статистики

6. Коэффициент регрессии в линейной регрессии совокупного спроса на мобильные телефоны (в тысячах рублей) по цене (в рублях) оказался равным  $-1$ . Это означает, что

a) увеличение цены на 1% снижает спрос на мобильные телефоны на 1%

b) увеличение цены на 1 рубль снижает спрос на мобильные телефоны на 1%

c) увеличение цены на 1% снижает спрос на мобильные телефоны на одну тысячу рублей

d) увеличение цены на 1 рубль снижает спрос на мобильные телефоны на одну тысячу рублей

e) полученное число никак не интерпретируется

7. Коэффициент наклона линии регрессии

a) всегда находится от  $-1$  до  $1$

b) никогда не бывает отрицательным

c) равен коэффициенту корреляции

d) не может быть равен нулю

e) может принимать любое значение.

8. Если объясняющая переменная  $x$  в модели парной линейной регрессии принимает среднее в выборке значение  $\bar{x} = \sum x_i/n$ , то

a) наблюдаемая величина зависимой переменной  $y$  равна  $\bar{y} = \sum y_i/n$ ;

b) рассчитанная по уравнению регрессии величина зависимой переменной  $y$  равна  $\bar{y} = \sum y_i/n$ ;

c) рассчитанная по уравнению регрессии величина зависимой переменной  $y$  равна  $\bar{y} = \sum y_i/n$  в среднем, но не в каждом конкретном случае;

d) равенство  $y = a + b x$  свидетельствует об отсутствии корреляции между отклонениями;

e) равенство  $y = a + b x$  свидетельствует о выполнении условий Гаусса-Маркова.

9. Введение линейного ограничения на параметры в регрессионную модель

a) приводит к незначительному сокращению суммы квадратов отклонений, если ограничение значимо

b) приводит к значительному сокращению суммы квадратов отклонений, если ограничение значимо

c) приводит к незначительному сокращению суммы квадратов отклонений, если ограничение незначимо

d) приводит к значительному сокращению суммы квадратов отклонений, если ограничение незначимо

e) все перечисленное неверно.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Исследовательская 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 экономический рост (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.

Примерные задания

1. Проведение эконометрического исследования по теме, согласованной с преподавателем

Примерные задания

Задание:

- 1) Необходимо собрать команду (2-3 человека) и выбрать тему проекта;
- 2) Построить эконометрическую модель, определить зависимую переменную и независимые переменные;
- 3) Собрать данные по выбранному показателю (размер выборки должен составлять не менее 85 наблюдений, рекомендуемое количество исследуемых факторов 5-6).
- 4) Провести анализ влияния независимых показателей на зависимую переменную, получить устойчивые результаты и проинтерпретировать их. Анализ включает в себя:
  - Составление описательной статистики и визуализация данных в форме графиков. Интерпретация описательной статистики и графиков;
  - Построение корреляционной матрицы, интерпретация полученных коэффициентов;

- Определение функционального вида регрессионной модели;
- Оценка модели с помощью метода наименьших квадратов;
- Проверка модели на гетероскедастичность, мультиколлинеарность, автокорреляцию.

Коррекция модели с учетом выявленных эконометрических проблем для получения более устойчивых результатов;

- Интерпретация полученных результатов.

5) Сформулировать выводы по итогам проведенного анализа.

6) Сформировать отчетные документы по исследовательскому проекту и прикрепить их в указанный в Moodle срок (три файла: база данных в формате Excel, рабочий файл в формате Eviews, отчет по исследовательскому проекту в формате Word на 12-18 страниц).

Структура исследовательского проекта:

- Цели, задачи, описание данных;
- Описательная статистика;
- Эконометрическое моделирование и оценка качества модели;
- Содержательные выводы.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.3. Отчет по лабораторным работам

Примерный перечень тем

1. Парная линейная регрессионная модель
2. Множественная линейная регрессионная модель
3. Проверка гипотез относительно возможных значений коэффициентов МЛРМ
4. Мультиколлинеарность и гетероскедастичность
5. Автокорреляция случайного члена
6. Временные ряды

Примерные задания

Требования к выполнению лабораторной работы или защите отчета, структура отчета:

Отчет по лабораторной работе выполняется студентами самостоятельно либо в группе из 2-3 человек с использованием статистических пакетов. Все показатели должны иметь единицу измерения и указаны периоды времени, к которым относятся эти показатели. Построенные таблицы и графики при помощи сервисов Word и Excel должны отвечать всем требованиям к их построению, они должны построены. При анализе и расчете показателей должны отображаться формулы. Структура выполнения заданий должна соответствовать заявленной в соответствующей лабораторной работе. При сборе статистических данных из внешних открытых источников необходимо приводить ссылки.

Задание 1. В файле Stations.xls представлены данные о капитальных затратах на строительство атомных электростанций с реактором водяного охлаждения. Данные собраны для 32 различных станций США. Необходимо импортировать данные из файла Excel в Eviews и провести оценку модели с помощью метода наименьших квадратов. Предоставить интерпретацию результатов регрессии.

Пояснения к датасету:

PRICE – цена в млн. долларов, приведенная к 1976 г;

TIME – срок разрешения на строительство;

T1 – время между обращением и получением разрешения на строительство;

T2 – время между получением оперативной лицензии и разрешением на строительство;  
S – номинальная мощность электростанции, МВт;  
PR – наличие в той же самой местности ранее построенной электростанции на РВО (1–  
имеется);  
NE – характеристика района, в котором строится станция;  
CT – использование нагревательной башни (1– используется, 0 – нет);  
BW – использование силовой установки производства фирмы Wilcox (1 – используется,  
0 – нет);  
N – суммарное количество электростанций, построенное архитектором-инженером  
станции;  
NAME – номер наблюдения.

Задание 2. В файле wages.wf1 представлен набор данных для лабораторной работы. В  
нем содержатся данные о голландских работающих взрослых. На основе данных  
проведите анализ и сделайте соответствующие выводы о наличии мультиколлинеарности. В  
случае наличия проблемы, решите проблему мультиколлинеарности с помощью  
известных вам методов. По окончании лабораторной работы загрузите файл с отчетом по  
лабораторной работе в систему Moodle.

Пояснения к датасету:

AGE – возраст;  
EDU – образование  
SEX – пол (1-мужчины, 2-женщины);  
W – зарплата (гульденов в час).

Задание 3. В файле room.wf1 представлены данные по недвижимости из московской  
газеты «Из рук в руки», охвачен Юго-Западный район Москвы.

Пояснения к датасету:

CAT категория (1-кирпичный, 0-панельный);  
DISTC расстояние в км до центра;  
DISTM время в минутах до ближайшей станции метро;  
FLOOR этаж (0-крайний);  
KITSQ площадь кухни;  
LIVSQ площадь жилая;  
PRICE цена;  
TOTSQ общая площадь.

1) Рассмотрите переменные (описательные статистики). Похоже ли распределение  
цены на нормальное?

2) Как называются переменные типа CAT, FLOOR?

3) Оцените модели:

$$PRICE = C(1) + C(2)*TOTSQ$$

$$PRICE = C(1) + C(2)*LIVSQ + C(3)*KITSQ$$

$$PRICE = C(1) + C(2)*TOTSQ + C(3)*LIVSQ + C(4)*KITSQ$$

4) Сгенерируйте новую переменную  $DOPSQ = TOTSQ - LIVSQ - KITSQ$

5) Оцените модель:

$$PRICE = C(1) + C(2)*DOPSQ + C(3)*LIVSQ + C(4)*KITSQ$$

Какие изменения вы видите? Как это можно объяснить?

6) Оцените модель  $PRICE = C(1) + C(2)*DOPSQ + C(3)*LIVSQ + C(4)*KITSQ + C(5)*CAT + C(6)*FLOOR + C(7)*DISTC + C(8)*DISTM$

Значимы ли переменные DISTC и DISTM? Какие могут быть причины незначимости?

7) Проверьте результаты регрессии на гетероскедастичность.

8) Скорректируйте оценки.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

#### 5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Эконометрическое моделирование. Этапы эконометрического моделирования.
  2. Случайная составляющая регрессионного уравнения. Причины его возникновения.
  3. Метод наименьших квадратов оценки парной линейной регрессионной модели.
  4. Метод наименьших квадратов оценки множественной линейной регрессионной модели.
  5. Коэффициент детерминации (с доказательством того факта, что если в уравнении присутствует свободный член, то  $TSS = ESS + RSS$ ). Свойства коэффициента детерминации.
  6. Скорректированный коэффициент детерминации. Его свойства.
  7. Условия Гаусса-Маркова. Интерпретация условия гомоскедастичности.
  8. Условия Гаусса-Маркова. Интерпретация условия отсутствия автокорреляции ошибок.
  9. Теорема Гаусса-Маркова. Ее значение.
  10. Описание распределения МНК-оценок коэффициентов регрессионного уравнения .
  11. Проверка гипотезы о равенстве коэффициента регрессионного уравнения некоторому гипотетическому числу.
  12.  $t$  – статистика коэффициента регрессии.
  13. Проверка гипотезы о значимости регрессионного уравнения в целом.
  14. Проверка гипотезы о равенстве нулю  $q$  коэффициентов регрессии.
  15. Проверка наличия линейного ограничения на коэффициенты уравнения регрессии.
  16. Понятие мультиколлинеарности. Последствия мультиколлинеарности.
  17. Понятие мультиколлинеарности. Способы обнаружения и способы устранения эффекта мультиколлинеарности.
  18. Гетероскедастичность. Последствия гетероскедастичности. Тесты на гетероскедастичность.
  19. Гетероскедастичности. Коррекция на гетероскедастичность.
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 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
---	---------------------------------	--	-------------	---------------------	----------------------------------

Формирование социально-значимых ценностей	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология самостоятельной работы	ОПК-2	Д-1	Исследовательская работа
---	--	-----------------------------------	-------	-----	--------------------------