

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 03.12.2024 22:02:13  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ – филиал РАНХиГС**

**ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ и ФИНАНСОВ**  
(наименование структурного подразделения (института/факультета/филиала))  
**Кафедра экономики**  
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНА

Директор СЗИУ РАНХиГС  
Хлутков А.Д.

**ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**  
**Финансовые инструменты в экономике**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,**  
**реализуемой без применения электронного (онлайн) курса**

**Б1.О.03 Эконометрика (продвинутый уровень)**  
(код и наименование РПД)

**38.04.01 Экономика**  
(код, наименование направления подготовки)

**Очная/заочная**  
(формы обучения)

Год набора – 2024

Санкт-Петербург, 2023 г.

**Автор–составитель:** *(использована типовая программа РАНХиГС)*

**Заведующий кафедрой экономики, д.э.н., профессор Мисько Олег Николаевич**  
*(наименование кафедры) (ученая степень и(или) ученое звание) (Ф.И.О.)*

РПД Б1.О.03 «Эконометрика (продвинутый уровень)» одобрена на заседании кафедры экономики. Протокол от 19 марта 2024 года № 6.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы..... | 4  |
| 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП.....  | 6  |
| 3.Содержание и структура дисциплины.....   | 7  |
| 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.....   | 11 |
| 5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине.....   | 13 |
| 6. Методические материалы для освоения дисциплины.....   | 16 |
| 7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".....                                      | 17 |
| 7.1. Основная литература.....  | 17 |
| 7.2. Дополнительная литература.....  | 17 |
| 7.3. Нормативные правовые документы.....   | 18 |
| 7.4. Интернет-ресурсы.....   | 18 |
| 7.5. Иные источники.....   | 18 |
| 8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы..... | 18 |

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1 Дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Код компонента компетенции | Наименование компонента компетенции  |
|-----------------|---|----------------------------|--|
| ОПК ОС-3        | Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа при решении практических и (или) исследовательских задач      | ОПК ОС-3.1                 | Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа при решении исследовательских задач      |
|                 |   | ОПК ОС-3.2                 | Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа при решении практических задач           |
| ОПК ОС-5        | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении практических и (или) исследовательских задач | ОПК ОС-5.1                 | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении исследовательских задач |
|                 |   | ОПК ОС-5.2                 | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении практических задач      |

1.2 В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы

| Код компонента компетенции | Результаты обучения   |
|----------------------------|---|
| ОПК ОС-3.1<br>ОПК ОС-3.2   | <i>на уровне знаний:</i><br>методы и алгоритмы принятия стратегических решений в экономических системах; общенаучных методов получения эмпирического и теоретического знания; особенностей и принципов практической реализации управленческих решений в государственном и региональном управлении |
|                            | <i>на уровне умений:</i><br>критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления исследований;<br>применять мировоззренческие принципы в качестве метатеории научного исследования  |
|                            | <i>на уровне навыков</i><br>владения эффективными технологиями в области принятия и исполнения решений, опираясь на зарубежный опыт;  |

|                          |   |
|--------------------------|---|
|                          | планирования и организации деятельности по стратегическому плану  |
| ОПК ОС-5.1<br>ОПК ОС-5.2 | <i>на уровне знаний:</i><br>-в области основных категории, понятий и проблем социального и личностного развития человека, феномена социальных групп и командной работы, принципов проведения и организации различных форм командной работы (круглого стола, дискуссии, мозгового штурма и т.д.).  |
|                          | <i>на уровне умений:</i><br>-использовать идеи философии в процессе самопознания и социальной коммуникации;<br>-применять полученные знания для анализа социальной реальности и практических решений в личной жизни и профессиональной сфере;<br>-определять способ обработки информации;<br>- использовать в своей деятельности различные формы организации командной работы;<br>-применять техники и приемы эффективного общения;<br>-объяснять феномены общения;<br>- устанавливать доверительные взаимоотношения. |
|                          | <i>на уровне навыков:</i><br>-использования полученных в эмпирических исследованиях фактов для подготовки и обоснования решений в области социального и личностного развития человека;<br>-самостоятельного разрешения конфликтных ситуации в группе;<br>-самостоятельной организации работы группы;<br>организовывать эффективную работу группы.   |

Дисциплина Б1.О.03 «Эконометрика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

- компетенции, формирование которых завершается в течение изучения данной дисциплины: ОПК ОС-3, ОПК ОС-5;
- компетенции, формируемые данной дисциплиной: ОПК ОС-3, ОПК ОС-5;
- компетенции, формирование которых начинается в течение изучения данной дисциплины: ОПК ОС-3, ОПК ОС-5.

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП

Учебная дисциплина Б1.О.03 «Эконометрика (продвинутый уровень)» относится к дисциплинам базовой части направления подготовки (уровень магистратуры) 38.04.01 «Экономика». Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются студентами при выполнении выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций), а также в дальнейшей практической деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов. Дисциплина читается в 1 семестре 1 курса по очной форме обучения и на 1 курсе по заочной форме обучения.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен.

| Вид работы                                | Трудоемкость<br>(в акад. часах)<br>очная формы обучения | Трудоемкость<br>(в акад. часах)<br>заочная формы обучения |
|---|---|---|
| <b>Общая трудоемкость</b>                 | 180   | 180   |
| <b>Контактная работа с преподавателем</b> | 66  | 20  |
| Лекции                                    | 32  | 6   |
| Практические занятия                      | 32  | 12  |
| <b>Самостоятельная работа</b>             | 78  | 151   |
| <b>Контроль</b>                           | 36  | 9   |
| <b>Консультация</b>                       | 2   | 2   |
| Формы текущего контроля                   | устный опрос/контрольная<br>работа/тестирование         | устный опрос/контрольная<br>работа/тестирование           |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>     | <b>экзамен</b>  | <b>экзамен</b>  |

Дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» является теоретическим и практико-ориентированным курсом, в процессе изучения которого магистранты знакомятся с основными методами и инструментами оценки и прогнозирования финансово-экономических рисков. «Эконометрика (продвинутый уровень)» относится к числу дисциплин по выбору, которая включена в основную программу подготовки магистров по направлению «Экономика».

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы не позднее 10 рабочих дней после окончания срока выполнения.

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

##### Очная форма обучения

| № п/п  | Наименование тем (разделов),   | Объем дисциплины, час. |   |        |        |     | Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации*** |                 |
|--------|--|------------------------|---|--------|--------|-----|---|-----------------|
|        |  | Всего                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |        |        |     |   | СР              |
|        |  |                        | Л/ДОТ   | ЛР/ДОТ | ПЗ/ДОТ | КСР |   |                 |
| Тема 1 | Регрессионный анализ. Парная линейная регрессионная модель. Метод наименьших квадратов. Эндогенность   | 12                     | 2   |        | 2      |     | 8   | КР**, Т***, УО* |
| Тема 2 | Получение точечных и интервальных оценок. Свойства оценок МНК. Модели панельных данных.  | 12                     | 2   |        | 2      |     | 8   | КР**, Т***, УО* |
| Тема 3 | Показатели качества регрессии. Гетероскедастичность и автокорреляция ошибок.   | 12                     | 2   |        | 2      |     | 8   | КР**, Т***, УО* |
| Тема 4 | Основные регрессионные модели. Нелинейные модели и их линеаризация. Нелинейные модели временных рядов. Модели временных рядов с условной гетероскедастичностью.  | 13                     | 2   |        | 2      |     | 9   | КР**, Т***, УО* |
| Тема 5 | Модель множественной линейной регрессии. Обобщенный МНК. Фиктивные переменные. Модели прогнозирования банкротства.   | 15                     | 3   |        | 3      |     | 9   | КР**, Т***, УО* |
| Тема 6 | Линейные регрессионные модели с несколькими переменными. Модели стационарных и нестационарных временных рядов. Методология векторных авторегрессий (VAR).  | 15                     | 3   |        | 3      |     | 9   | КР**, Т***, УО* |
| Тема 7 | Системы линейных одновременных уравнений регрессии. Оценка систем уравнений. Причинность и блочная экзогенность. Модели финансового рынка.   | 15                     | 3   |        | 3      |     | 9   | КР**, Т***, УО* |
| Тема 8 | Адаптивные методы анализа временных рядов. Модели авторегрессии – скользящего среднего. Прогнозирование по моделям ARMA, ARIMA. Байесовский подход. Введение в фильтр Калмана Байесовские VAR.                                       | 15                     | 3   |        | 3      |     | 9   | КР**, Т***, УО* |
| Тема 9 | Циклическая составляющая временных рядов. Модели прогнозирования спроса на товар. Дробно-интегрированные ряды. Нелинейные преобразования и единичные корни. Сезонные единичные корни. Практические вопросы коинтеграционного анализа | 15                     | 3   |        | 3      |     | 9   | КР**, Т***, УО* |

|                          |   |            |           |  |           |  |           |
|--------------------------|---|------------|-----------|--|-----------|--|-----------|
|                          | нестационарных временных рядов. Динамический метод наименьших квадратов |            |           |  |           |  |           |
| Консультация             |   | 2          |           |  |           |  |           |
| Промежуточная аттестация |   | 36         |           |  |           |  | ЭКЗАМЕН   |
| <b>Всего:</b>            |   | <b>180</b> | <b>32</b> |  | <b>32</b> |  | <b>78</b> |

### *Заочная форма обучения*

| № п/п  | Наименование тем (разделов),   | Объем дисциплины, час. |   |        |        | Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации*** |                 |
|--------|--|------------------------|---|--------|--------|---|-----------------|
|        |  | Всего                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |        |        |   | СР              |
|        |  |                        | Л/ДОТ   | ЛР/ДОТ | ПЗ/ДОТ |   |                 |
| Тема 1 | Регрессионный анализ. Парная линейная регрессионная модель. Метод наименьших квадратов. Эндогенность   | 19                     | 1   | -      | 1      | 17  | КР**, Т***, УО* |
| Тема 2 | Получение точечных и интервальных оценок. Свойства оценок МНК. Модели панельных данных.  | 18                     | -   | -      | 1      | 17  | КР**, Т***, УО* |
| Тема 3 | Показатели качества регрессии. Гетероскедастичность и автокорреляция ошибок.   | 19                     | 1   | -      | 1      | 17  | КР**, Т***, УО* |
| Тема 4 | Основные регрессионные модели. Нелинейные модели и их линеаризация. Нелинейные модели временных рядов. Модели временных рядов с условной гетероскедастичностью.                                | 18                     | -   | -      | 1      | 17  | КР**, Т***, УО* |
| Тема 5 | Модель множественной линейной регрессии. Обобщенный МНК. Фиктивные переменные. Модели прогнозирования банкротства.   | 20                     | 1   | -      | 1      | 18  | КР**, Т***, УО* |
| Тема 6 | Линейные регрессионные модели с несколькими переменными. Модели стационарных и нестационарных временных рядов. Методология векторных авторегрессий (VAR).                                      | 20                     | 1   | -      | 2      | 17  | КР**, Т***, УО* |
| Тема 7 | Системы линейных одновременных уравнений регрессии. Оценка систем уравнений. Причинность и блочная экзогенность. Модели финансового рынка.   | 18                     | 1   | -      | 1      | 16  | КР**, Т***, УО* |
| Тема 8 | Адаптивные методы анализа временных рядов. Модели авторегрессии – скользящего среднего. Прогнозирование по моделям ARMA, ARIMA. Байесовский подход. Введение в фильтр Калмана Байесовские VAR. | 18                     | -   | -      | 2      | 16  | КР**, Т***, УО* |
| Тема 9 | Циклическая составляющая временных рядов. Модели прогнозирования спроса на   | 19                     | 1   | -      | 2      | 16  | КР**, Т***, УО* |

|   |            |          |          |           |  |            |         |
|---|------------|----------|----------|-----------|--|------------|---------|
| товар. Дробно-интегрированные ряды. Нелинейные преобразования и единичные корни. Сезонные единичные корни. Практические вопросы коинтеграционного анализа нестационарных временных рядов. Динамический метод наименьших квадратов |            |          |          |           |  |            |         |
| Консультация  | 2          |          |          |           |  |            |         |
| Промежуточная аттестация  | 9          |          |          |           |  |            | экзамен |
| <b>Всего:</b>   | <b>180</b> | <b>6</b> | <b>-</b> | <b>12</b> |  | <b>151</b> |         |

УО\* – устный опрос;  
 КР\*\* – контрольная работа;  
 Т\*\*\* – тестирование;

### 3.2. Содержание дисциплины

#### **Тема 1. Регрессионный анализ. Парная линейная регрессионная модель. Метод наименьших квадратов. Эндогенность**

Предмет и задачи эконометрики. Круг вопросов, охватываемый курсом эконометрики. Отличие задач оптимизации и статистических (экспериментальных) измерений в экономике. Основные методы, используемые в эконометрике, примеры их практического применения. Статистическая и корреляционная зависимость между случайными величинами. Линейная регрессионная модель в случае двух переменных. Понятие случайной величины, примеры случайных величин в экономике. Отличие статистической и корреляционной зависимостей. Условное математическое ожидание и функция регрессии. Линейная и нелинейная регрессионные модели. Коэффициент корреляции. Отбор объясняющих переменных для случайной величины. Спецификация модели. Применение метода наименьших квадратов для оценки параметров регрессионной модели.

#### **Тема 2. Получение точечных и интервальных оценок. Свойства оценок МНК. Модели панельных данных.**

Получение точечных и интервальных оценок случайной величины по уравнению регрессии. Понятия точечной и интервальной оценок случайной величины. Оценка групповой средней и оценка индивидуальных значений. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Оценка дисперсий для параметров уравнения регрессии. Т-распределение Стьюдента и число степеней свободы. Несмещенные, состоятельные и эффективные оценки. Теорема Гаусса – Маркова. Объем выборки и точность оценок.

#### **Тема 3. Показатели качества регрессии. Гетероскедастичность и автокорреляция ошибок.**

Проверка значимости уравнения регрессии. Коэффициент детерминации. Случаи наличия гетероскедастичности и автокорреляции ошибок. Проверка значимости линейного уравнения регрессии на основе анализа распределения чувствительности случайной величины к фактору (параметру) уравнения регрессии. Понятия гомоскедастичности и гетероскедастичности. Понятие автокорреляции ошибок во временных рядах. Автокорреляционная функция.

#### **Тема 4. Основные регрессионные модели. Нелинейные модели и их линеаризация. Нелинейные модели временных рядов. Модели временных рядов с условной гетероскедастичностью.**

Простейшие парные линейные регрессионные модели: модель зависимости спроса от дохода, рыночная модель. Модель зависимости спроса на товар от среднего дохода семьи.

Преобразование переменных для приведения нелинейной экономической модели к линейной регрессии. Кривая Энгеля. Оценка параметров в уравнении Энгеля. Понятие доходности рыночного индекса. Примеры рыночных индексов. Зависимость доходности ценной бумаги от рыночного индекса. Агрессивные и оборонительные ценные бумаги. Нелинейные регрессионные модели. Нелинейные по регрессорам и нелинейные по параметрам модели.

**Тема 5. Модель множественной линейной регрессии. Обобщенный МНК. Фиктивные переменные. Модели прогнозирования банкротства.**

Модель множественной линейной регрессии. Коэффициент детерминации. Фиктивные переменные. Наличие нескольких факторов в уравнении регрессии. Обобщение парной линейной регрессионной модели на случай множественной регрессии на основе метода наименьших квадратов. Матрица ковариаций. Матричная форма записи уравнения множественной линейной регрессии. Теорема Гаусса – Маркова. Анализ вариации зависимой переменной в регрессии. Коэффициент детерминации. Обобщенный метод наименьших квадратов. Теорема Айткена. Доступный обобщенный метод наименьших квадратов.

**Тема 6. Линейные регрессионные модели с несколькими переменными. Модели стационарных и нестационарных временных рядов. Методология векторных авторегрессий (VAR).**

Линейные регрессионные модели с несколькими переменными: модель Кобба – Дугласа, модель рынка недвижимости в городе. Зависимость валового выпуска продукции от объемов производственных фондов и трудозатрат (производственная функция). Логарифмическая модель Кобба – Дугласа. Модель формирования цен на вторичное жилье в Санкт–Петербурге. Основные факторы, определяющие цены на жилье. Составление выборочных таблиц. Стационарный и нестационарный временные ряды. Тест Дики – Фуллера. Статистика Дарбина – Уотсона. Тренд и сезонная компонента временного ряда. Идентификация временного ряда. Авторегрессионная модель. Модель скользящей средней. Модели ARMA и ARIMA.

**Тема 7. Системы линейных одновременных уравнений регрессии. Оценка систем уравнений. Причинность и блочная экзогенность. Модели финансового рынка.**

Системы линейных одновременных регрессионных уравнений. Система уравнений одновременного формирования спроса и предложения. Косвенный метод наименьших квадратов. Приведенная форма СЛОУ. Неидентифицируемые и сверхидентифицируемые параметры. Двухшаговый и трехшаговый МНК. Линейные регрессионные модели финансового рынка. Доходность, портфель ценных бумаг. Оценка риска портфеля ценных бумаг, диверсификация портфеля. Понятие касательного портфеля. Основные типы ценных бумаг. Понятия стоимости, дивидендов и доходности ценной бумаги. Факторы, влияющие на доходность. Ожидаемая доходность и риск ценной бумаги. Формирование оптимального портфеля ценных бумаг на основе принципа минимального риска. Понятия допустимого и эффективного множеств. Формирование оптимального портфеля ценных бумаг при наличии возможности безрискового предоставления и получения займов. Касательный портфель ценных бумаг. Модель зависимости доходности ценной бумаги от доходности касательного портфеля. Выявление неверно оцененных бумаг в ситуации несбалансированного рынка.

**Тема 8. Адаптивные методы анализа временных рядов. Модели авторегрессии – скользящего среднего. Прогнозирование по моделям ARMA, ARIMA. Байесовский подход. Введение в фильтр Калмана. Байесовские VAR.**

Модели авторегрессии порядка  $p$ , скользящего среднего порядка  $q$ . Модели AP, модели CC, модель ARMA. Модель AP-1, AP-2, CC-1. Лагирование временных рядов. Модели

нестационарных временных рядов и их идентификация. Модель авторегрессии - проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС (p, q, k) – модель (ARIMA)). Модели рядов, содержащих сезонную компоненту.

**Тема 9. Циклическая составляющая временных рядов. Модели прогнозирования спроса на товар. Дробно-интегрированные ряды. Нелинейные преобразования и единичные корни. Сезонные единичные корни. Практические вопросы коинтеграционного анализа нестационарных временных рядов. Динамический метод наименьших квадратов**

Гармоническая составляющая временного ряда. Построение модели сезонной составляющей. Использование ряда Фурье. Спектрограмма и периодограмма. Спектральное окно Тьюки. Аддитивная и мультипликативная сезонность. Тренд-циклическая составляющая ряда. Метод CensusI, CensusII. Использование статистических пакетов при определении сезонной составляющей.

**4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся**

**4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.02 «Актуальные проблемы экономики и финансов» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:**

| Тема (раздел)  | Методы текущего контроля успеваемости         |
|--|---|
| Тема 1. Регрессионный анализ. Парная линейная регрессионная модель. Метод наименьших квадратов. Эндогенность   | Контрольная работа, вопросы для опроса, тесты |
| Тема 2. Получение точечных и интервальных оценок. Свойства оценок МНК. Модели панельных данных   | Контрольная работа, вопросы для опроса, тесты |
| Тема 3. Показатели качества регрессии. Гетероскедастичность и автокорреляция ошибок  | Контрольная работа, вопросы для опроса, тесты |
| Тема 4. Основные регрессионные модели. Нелинейные модели и их линеаризация. Нелинейные модели временных рядов. Модели временных рядов с условной гетероскедастичностью                                 | Контрольная работа, вопросы для опроса, тесты |
| Тема 5. Модель множественной линейной регрессии. Обобщенный МНК. Фиктивные переменные. Модели прогнозирования банкротства  | Контрольная работа, вопросы для опроса, тесты |
| Тема 6. Линейные регрессионные модели с несколькими переменными. Модели стационарных и нестационарных временных рядов. Методология векторных авторегрессий (VAR)                                       | Контрольная работа, вопросы для опроса, тесты |
| Тема 7. Системы линейных одновременных уравнений регрессии. Оценка систем уравнений. Причинность и блочная экзогенность. Модели финансового рынка  | Контрольная работа, вопросы для опроса, тесты |
| Тема 8. Адаптивные методы анализа временных рядов. Модели авторегрессии – скользящего среднего. Прогнозирование по моделям ARMA, ARIMA. Байесовский подход. Введение в фильтр Калмана. Байесовские VAR | Контрольная работа, вопросы для опроса, тесты |
| Тема 9. Циклическая составляющая временных рядов. Модели прогнозирования спроса на товар. Дробно-  | Контрольная работа, вопросы для опроса, тесты |

|   |  |
|---|--|
| интегрированные ряды. Нелинейные преобразования и единичные корни. Сезонные единичные корни. Практические вопросы коинтеграционного анализа нестационарных временных рядов. Динамический метод наименьших квадратов |  |
|---|--|

#### 4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по вопросам.

##### 4.2. Материалы текущего контроля успеваемости

1. Тестовые задания.
2. Задания для самостоятельной работы.
3. Примерные темы докладов.
4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену.
5. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

*Тестовые задания по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)»(примеры):*

**ЗАДАНИЕ № 1** ( - выберите несколько вариантов ответа)

К классам эконометрических моделей относятся:

##### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) корреляционно – регрессионные модели
- 2) системы нормальных уравнений
- 3) автокорреляционные функции
- 4) модели временных рядов

**ЗАДАНИЕ № 2** ( - выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между наименованиями элементов уравнения  $Y=b_0+b_1X+e$  и их буквенными обозначениями:

- 1) параметры регрессии
- 2) объясняющая переменная
- 3) объясняемая переменная
- 4) случайные отклонения

##### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1)  $Y$
- 2)  $b_0, b_1$
- 3)  $X$
- 4)  $e$

**ЗАДАНИЕ № 3** ( - выберите один вариант ответа)

Как влияет увеличение объема выборки на величину остаточной дисперсии случайной величины?

##### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) Никак.
- 2) Остаточная дисперсия увеличивается.
- 3) Остаточная дисперсия уменьшается.
- 4) Результат зависит от конкретного вида случайной величины.

**ЗАДАНИЕ № 4** ( - выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между видом нелинейной модели и заменой переменных, сводящих ее к линейной регрессии.

1.  $Y = a + b \cdot X + c \cdot X^2 + \varepsilon$

2.  $Y = a \cdot X^b \cdot \varepsilon$

3.  $Y = a \cdot b^X \cdot \varepsilon$

4.  $Y = \frac{1}{a + b \cdot X + \varepsilon}$

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

1)  $Z = \frac{1}{Y}$

2)  $Z = \ln Y; U = \ln X$

3)  $U = X^2$

4)  $Z = \ln Y$

Контент банка тестовых заданий по дисциплине находится на кафедре экономики.

**5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине**

**5.1 Экзамен проводится с применением следующих методов (средств):** в устной форме по вопросам или в виде теста. На зачет выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины.

При реализации промежуточной аттестации в ЭО/ДОТ могут быть использованы следующие формы:

1. Устно в ДОТ – в форме устного ответа на теоретические вопросы и решения задачи (кейса).

2. Письменно в СДО с прокторингом - в форме письменного ответа на теоретические вопросы и решения задачи (кейса).

3. Тестирование в СДО с прокторингом.

**5.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

| Компонент компетенции   | Промежуточный/ключевой индикатор оценивания  | Критерий оценивания  |
|---|--|--|
| ОПК ОС-3.1<br>Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа при решении исследовательских задач | Применяет продвинутое инструментальные методы экономического анализа при решении исследовательских задач | Инструментальный метод эконометрического анализа при решении исследовательской задачи выбран правильно |
| ОПК ОС-3.2<br>Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа при решении практических задач      | Применяет продвинутое инструментальные методы экономического анализа при решении практических задач      | Инструментальный метод эконометрического анализа при решении практической задачи выбран правильно      |
| ОПК ОС-5.1<br>Способен использовать современные информационные  | Использует современные информационные технологии и программные   | Выбор информационной технологии и программного средства при решении                                    |

| Компонент компетенции  | Промежуточный/ключевой индикатор оценивания  | Критерий оценивания   |
|--|--|---|
| технологии и программные средства при решении исследовательских задач<br>ОПК ОС-5.2<br>Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении практических задач | средства при решении исследовательских задач<br><br>Использует современные информационные технологии и программные средства при решении практических задач | исследовательской задачи осуществлен верно<br><br>Выбор информационной технологии и программного средства при решении практической задачи осуществлен верно |

## Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

### Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи эконометрики.
2. Функциональная, статистическая и регрессионная зависимости между переменными.
3. Основные этапы эконометрического исследования.
4. Формирование выборки. Пространственные данные, временные ряды, панельные данные.
5. Выявление наиболее существенных факторов. Коэффициент корреляции.
6. Спецификация модели. Объясняемая переменная, факторы и параметры регрессионной модели. Характерные функции регрессии.
7. Линейные, нелинейные по факторам и нелинейные по параметрам уравнения регрессии. Способы линеаризации.
8. Классическая линейная нормальная регрессионная модель.
9. Гомоскедастичность и гетероскедастичность. Автокорреляция во временных рядах. Мультиколлинеарность.
10. Применение метода наименьших квадратов для получения оценок параметров парной регрессионной модели.
11. Выборочная оценка параметров регрессионной модели. Несмещенные, состоятельные и эффективные оценки.
12. Понятие точечного и интервального прогноза объясняемой переменной. Интервальный прогноз среднего значения и индивидуальных значений зависимой переменной.
13. Множественный регрессионный анализ. Расчет параметров уравнения регрессии.
14. Оценка значимости параметров уравнения регрессии по t- критерию Стьюдента. Точность определения параметров.
15. Оценка качества воспроизведения уравнением регрессии выборочных данных. Коэффициенты детерминации  $R^2$  и  $R_{adj}^2$ .
16. Оценка значимости уравнения регрессии по F- критерию Фишера. Случаи парной и множественной регрессии.
17. Понятие рыночного индекса. Рыночная модель.
18. Анализ вторичного рынка недвижимости. Основные факторы модели.
19. Уравнение регрессии при наличии качественно различных групп статистических данных. Фиктивные переменные.

20. Формирование портфеля ценных бумаг. Ожидаемая доходность и риск портфеля.
21. Формирование портфеля из некоррелированных ценных бумаг. Диверсификация портфеля.
22. Формирование портфеля из двух ценных бумаг. Допустимое и эффективное множества.
23. Формирование портфеля из полностью коррелированных и полностью антикоррелированных ценных бумаг.
24. Формирование портфеля из двух ценных бумаг при наличии облигаций. Касательный портфель.
25. Тесты проверки гетероскедастичности. Критерий Спирмена. Критерий Голдфелда-Квандта.
26. Автокоррелированность остатков. Критерий Дарбина-Ватсона.
27. Определение и классификация временных рядов.
28. Модели временных рядов. Составляющие модели рядов.
29. Стационарность временных рядов. Стационарность в узком и широком смысле.
30. Автокорреляционная и частная автокорреляционная функция. Коррелограмма. Лагирование ряда.
31. Критерии проверки стационарности временного ряда. Критерий Бокса-Пирса и Льюинга-Бокса.
32. Критерии серий. Критерий знаков. Медианный критерий.
33. Аналитические показатели динамики. Базисные и цепные показатели.
34. Модели авторегрессии-скользящего среднего. Модель ADL(p,q).
35. Модели авторегрессии. AR(1), AR(2).
36. Модели скользящего среднего MA(q).
37. Модели ARMA(p,q).
38. Модели ARIMA(p,d,q).
39. Системы одновременных уравнений. Примеры систем одновременных уравнений.
40. Косвенный метод наименьших квадратов.
41. Проблема идентифицируемости уравнений системы одновременных уравнений.
42. Двухшаговый метод наименьших квадратов.
43. Трехшаговый метод наименьших квадратов.
44. Модели прогнозирования банкротства.
45. Модели панельных данных.
46. Причинность и блочная экзогенность.
47. Методология векторных авторегрессий (VAR).
48. Байесовский подход. Введение в фильтр Калмана
49. Байесовские VAR.
50. Модели временных рядов с условной гетероскедастичностью
51. Дробно-интегрированные ряды.
52. Нелинейные преобразования и единичные корни. Сезонные единичные корни.
53. Практические вопросы коинтеграционного анализа нестационарных временных рядов.
54. Динамический метод наименьших квадратов

## **Шкала оценивания**

*Шкала 1. Оценка сформированности отдельных элементов компетенций*

| Обозначения |        | Формулировка требований к степени сформированности компетенции |  |  |
|-------------|--------|--|--|--|
| Цифр.       | Оценка | Знания   | Умения   | Навыки   |
| 2           | Неуд.  | Отсутствие знаний  | Отсутствие умений  | Отсутствие навыков   |
| 3           | Удовл. | Фрагментарные, не структурированные знания                     | Частично освоенное, не систематическое осуществляемое умение | Фрагментарное, не систематическое применение                         |
| 4           | Хор.   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания         | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение     | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков |
| 5           | Отл.   | Сформированные систематические знания                          | Сформированное умение  | Успешное и систематическое применение навыков                        |

*Шкала 2. Комплексная оценка сформированности знаний, умений и навыков*

| Обозначения |        | Формулировка требований к степени сформированности компетенции  |
|-------------|--------|---|
| Цифр.       | Оценка |   |
| 2           | Неуд.  | Студент не имеет необходимых представлений о проверяемом материале  |
| 3           | Удовл. | Знания не структурированы, на уровне <b>ориентирования</b> , общих представлений.<br>Студент допускает неточности, приводит недостаточно правильные формулировки, нарушает логическую последовательность в изложении ответа на вопросы или в демонстрируемом действии.  |
| 4           | Хор.   | Знания, умения, навыки на <b>аналитическом</b> уровне. Компетенции в целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы.<br>Студент твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, однако допускает несущественные погрешности при ответе на заданный вопрос или в демонстрируемом действии.  |
| 5           | Отл.   | Знания, умения, навыки на <b>системном</b> уровне.<br>Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно и четко его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, в том числе при видоизменении и решении нестандартных практических задач, правильно обосновывает принятое решение. |

## 6. Методические материалы для освоения дисциплины

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

Обучающимся рекомендуется в ходе лекционных занятий выполнять следующее: вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению, задавать преподавателю вопросы.

Целесообразно в конспектах лекций рабочих конспектах формировать поля, на которых возможно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных положений.

Методические рекомендации к семинарским (практическим) занятиям.

На семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, решение задач, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов, участие в деловых играх.

При подготовке к семинарским занятиям каждый обучающийся должен: изучить рекомендованную учебную литературу; подготовить ответы на все вопросы семинара. –

При подготовке к семинарским занятиям необходимо обратить внимание на виды работ, которые определены заданием. Существенный акцент делается на умение студента выполнять индивидуальные письменные задания, а также на работу студента с большим объемом информации, как в электронном, так и в печатном виде.

При подготовке к семинарским занятиям важно проработать материал лекций по конкретной теме, ознакомиться с указанной литературой и выполнить все необходимые практические задания. Для семинарских занятий лучше завести отдельную папку с файлами или тетрадь со съемными листами для удобства работы.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

При подготовке к контрольным мероприятиям обучающийся должен освоить теоретический материал, повторить материал лекционных и практических занятий, материал для самостоятельной работы по указанным преподавателям темам.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор учебной литературы, в т.ч. электронных источников; научной литературы, справочников и справочных изданий, нормативной литературы и информационных изданий. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины приведен в р.6.3.

## **7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

### **7.1. Основная литература**

1. Эконометрика / под ред. И. И. Елисеевой. - Учебник для магистров, обучающихся по эконом. направлениям и специальностям - М.: Юрайт. - 2014. - 449 с.
2. Яковлев В.П. Эконометрика. - [Электронный ресурс]. - М.: Дашков и К.. 2016. - 384 с.
3. Кэмерон Э.К., Триведи П.К., Микроэконометрика: методы и их применения; кн. 1,2, М.: Дело, 2015
4. Носко, В. П. Эконометрика: учебник: гриф ДО. Кн. 2, ч. 3, 4: Системы одновременных уравнений, панельные данные, модели с дискретными и ограниченными объясняемыми переменными [Ч. 3]. Временные ряды: дополнительные главы. Модель стохастической границы [Ч. 4] / В. П. Носко. - М.: Дело, 2011. - (Академический учебник). - Библиогр.: с. 311-312, 563-566.
5. Грин, У. Эконометрический анализ, кн.1.2, М. : Дело, 2016.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Красс М.С. Математика для экономистов - [Электронный ресурс]. – СПб, Питер, 2016. – 464с.

2. Jeffrey M. Wooldridge (2012) *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT press (электронный доступ через Ebrary <http://site.ebrary.com/lib/ranepa>)
3. Магнус, Я. Р., Катывшев, П. К., Пересецкий, А. А. *Эконометрика. Начальный курс: учебник: гриф МО / Я. Р. Магнус, П. К. Катывшев, А. А. Пересецкий.* - 8-е изд. - М.: Дело, 2007.- 504 с. - ISBN 978-5-7749-0473-0: 231-00.
4. Вербик М. (2008). *Путеводитель по современной эконометрике.* М., Научная книга.
5. Кеннеди П., *Путеводитель по эконометрике, книги 1 и 2* — М.: Дело, 2016.

### 7.3. Нормативные правовые документы

1. Правовая система «Гарант-Интернет» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garweb.ru>.
2. Правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

### 7.4. Интернет-ресурсы

1. Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс» [http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page\\_id=76](http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76)
  2. Научно-практические статьи по экономике и финансам Электронной библиотеки ИД «Гребенников» [http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page\\_id=76](http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76)
  3. Статьи из журналов и статистических изданий Ист Вью [http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page\\_id=76](http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76)
  4. <http://azps.ru/articles/org/> – статьи по лидерству, менеджменту, мотивации
  5. [http://www.economicnetwork.ac.uk/links/data\\_free](http://www.economicnetwork.ac.uk/links/data_free)
- На этом сайте имеется большое количество ссылок на различные сайты, содержащие в свободном доступе данные экономической статистики.
6. <http://www.census.gov/ipc/www/idb> Международная база данных Бюро переписи населения США / U.S. Census Bureau - International DataBase (IDB).
  7. <http://www.econ.kuleuven.be/gme/data.htm> Статистические данные, использованные в книге: Вербик М. (2008). *Путеводитель по современной эконометрике.* М., Научная книга.
  8. [http://economist.mrsu.ru/info/kaf\\_statistic/poleznie\\_ssilki.html](http://economist.mrsu.ru/info/kaf_statistic/poleznie_ssilki.html) Полезные ссылки на сайты, на которых прикладной экономист может найти данные для исследований.
  9. <http://www.feweb.vu.nl/econometriclinks/slinks/> На этом сайте имеется большое количество ссылок на различные интернет-ресурсы, посвященные изучению, разработке и применению эконометрических методов

### 7.5. Иные источники

Не используются

## 8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

### Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий

Для проведения занятий необходимы стандартно оборудованные учебные кабинеты и компьютерные классы, соответствующие санитарным и строительным нормам и правилам.

| № п/п | Наименование                                       |
|-------|--|
| 1.    | Специализированные залы для проведения лекций:     |
| 2.    | Специализированная мебель и оргсредства: аудитории |

|    |   |
|----|---|
| 3. | Технические средства обучения: Персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV. |
|----|---|

На семинарских занятиях используется следующее программное обеспечение:

- программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google Chrome»);
- программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft Power Point»);
- пакеты прикладных программ SPSS/PC+, STATISTIKA,
- программные комплексы Word, Excel, ТЕСТУНИВЕРСАЛ,
- правовые базы данных «Консультант+», «Гарант», «Кодекс», «Эталон»