

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

Авторы-составители: **Максимов Владимир Петрович**

Рабочая программа дисциплины
ЭКОНОМЕТРИКА (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)
Код УМК 86913

Утверждено
Протокол №9
от «21» мая 2019 г.

Пермь, 2019

1. Наименование дисциплины

Эконометрика (продвинутый уровень)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.04.02** Прикладная математика и информатика
направленность Информационно-аналитические системы в прогнозировании и управлении социально-экономическим развитием

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Эконометрика (продвинутый уровень)** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.04.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Информационно-аналитические системы в прогнозировании и управлении социально-экономическим развитием)

ПК.2 Способен осуществить выбор источников информации, планировать аналитические работы, определять необходимые технические средства для обработки данных

Индикаторы

ПК.2.3 Определяет необходимые технические и программные средства для обработки данных

ПК.5 Способен проводить работы по обработке и анализу информации и результатов экспериментов по тематике исследования

Индикаторы

ПК.5.1 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ по тематике исследования

ПК.5.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Информационно-аналитические системы в прогнозировании и управлении социально-экономическим развитием)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	48
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	36
Самостоятельная работа (ак.час.)	96
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Эконометрика (продвинутый курс)

Курс ориентирован на подробное описание техники оценивания эконометрических моделей на единой основе обобщенного метода моментов. Это дает возможность дать материал в доступной, но достаточно строгой форме. В результате изучения дисциплины слушатели узнают как применять упомянутый подход и при каких условиях и ограничениях возможно такое применение. Изложение материала следует книге Фумио Хаяши "Эконометрика", Изд-во Принстонского университета, 2000.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме устного опроса, рубежный контроль в форме защиты лабораторных работ, контроля самостоятельной работы студентов в устной форме. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме экзамена. Программой дисциплины по учебным планам магистерских программ предусмотрены аудиторские занятия и самостоятельная работа в соотношении 30%/70%.

Входной контроль

Для правильного ответа на вопросы входного контроля требуется владение основными понятиями базового курса эконометрики.

Тема 1. Основные понятия эконометрики. Условное математическое ожидание. Регрессия среднего, другие виды регрессии. Принцип аналогии

Необходимый теоретический материал в представлении в файле Lecture 1.

1.1. Основные понятия эконометрики. Условное математическое ожидание. Регрессия среднего.

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 1/

1.2. Другие виды регрессии.

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 1.

1.3. Принцип аналогии

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 1.

Тема 2. Свойства оценок МНК для конечных выборок. Случай стохастических регрессоров.

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 2.

Тема 3. Некоторые фундаментальные понятия и результаты теории вероятностей. Теоремы Манна-Вальда, Слуцкого, Дельта-Метод, Закон больших чисел и ЦПТ

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 2.

Км №1. Основные понятия эконометрики со стохастическими регрессорами.

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 2.

Тема 4. Линейная регрессия среднего. Асимптотические свойства оценок МНК. Условная гомоскедастичность.

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 2.

4.1. Линейная регрессия среднего.

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 3.

4.2. Асимптотические свойства оценок МНК.

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 4.

4.3. Условная гомоскедастичность.

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 4.

Тема 5. Нелинейная регрессия среднего. Асимптотические свойства оценок НМНК. Условная гомоскедастичность. Модель бинарного выбора

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 5.

Км №2. Дельта-метод и Теорема Линдберга_Леви.

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 3.

Тема 6. Оценки максимального правдоподобия и их асимптотические свойства

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 6.

Тема 7. Обобщенный метод моментов. Случай скалярного уравнения. Асимптотические свойства оценок

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 7.

Тема 8. Обобщенный метод моментов. Случай системы уравнений. Асимптотические свойства оценок

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 8.

Тема 9. Панельные данные. Оценки для случая фиксированных эффектов. Оценки для случая случайных эффектов.

Необходимый теоретический материал представлен в загруженном файле Lecture 8.

Подготовка к итоговому экзамену

Необходимый теоретический материал представлен в загруженных файлах Lecture 1 - Lecture 8.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник-практикум / А. В. Браилов, В. И. Глебов, С. Я. Криволапов, П. Е. Рябов. — Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2016. — 414 с. — ISBN 978-5-4344-0415-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/69368.html>
2. Эконометрика : лабораторный практикум / составители Н. А. Чечерова. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-4497-0154-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/85837.html>
3. Эконометрика : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 449 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/431129>
4. Эконометрика : практикум / составители В. А. Молодых, А. А. Рубежной, А. И. Сосин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 157 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/66130.html>

Дополнительная:

1. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник-практикум / А. В. Браилов, В. И. Глебов, С. Я. Криволапов, П. Е. Рябов. — Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2016. — 414 с. — ISBN 978-5-4344-0415-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/69368.html>
2. Эконометрика : лабораторный практикум / составители Н. А. Чечерова. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-4497-0154-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/85837.html>
3. Эконометрика:учебник для магистров/И. И. Елисеева [и др.]; под ред. И. И. Елисеевой.- Москва:Юрайт,2012, ISBN 978-5-9916-1930-1.-453.-Библиогр.: с. 430-432. Предм. указ.: с.433-438
4. Кондаков, Н. С. Эконометрика. Часть 1 : учебное пособие и практикум / Н. С. Кондаков. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2015. — 100 с. — ISBN 978-5-906768-73-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/50676.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Эконометрика: вводный курс лекций, Максимов В.П., Пашина Е.С., Никитин И.Н.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 1.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 1.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 1.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 2.
- <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19457570>;
nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 4.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 4.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 4.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 4.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 5.
- Файлы с полным текстом лекций Эконометрика (продвинутый уровень)
www.infopedia.su, www.asu.ru, www.library.mii.ru, www.usue.ru, www.elib.sfu-kras.ru Основные понятия
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Эконометрика: вводный курс лекций, Максимов В.П., Пашина О.С., Никитин И.С.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 1.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 5.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 7.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 7.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 8.
- nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекции по эконометрике
- <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19457570>;
nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Эконометрика: вводный курс Максимов В.П., Пашина Е.С., Никитин И.Н.

nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/Anatolyev-lectures.pdf;
math.isu.ru/ru/chairs/me/files/books/anatolyev2.pdf Лекция 3.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Эконометрика (продвинутый уровень)** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для изучения дисциплины требуется офисный пакет приложений.

Для освоения данной дисциплины специальное ПО не предусмотрено.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В учебном процессе для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы требуется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, а так же помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Для текущего контроля необходима аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, а также меловой (и) или маркерной доской.

Индивидуальные и групповые консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской или аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Эконометрика (продвинутый уровень)**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.2

Способен осуществить выбор источников информации, планировать аналитические работы, определять необходимые технические средства для обработки данных

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.3 Определяет необходимые технические и программные средства для обработки данных</p>	<p>Определяет необходимые технические и программные средства для обработки данных с целью построения и исследования линейных и нелинейных эконометрических моделей. Обучающийся должен: Знать основные условия применимости известных методов оценивания линейных и нелинейных моделей. Уметь выбирать технические и программные средства для обоснованного и эффективного применения алгоритмов построения точечных оценок параметров эконометрических моделей. Владеть навыками квалифицированной оценки качества моделей, построенных с использованием выбранных технических и программных средств.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные условия применимости известных методов оценивания линейных и нелинейных моделей. Не умеет выбирать технические и программные средства для обоснованного и эффективного применения алгоритмов построения точечных оценок параметров эконометрических моделей. Не владеет навыками квалифицированной оценки качества моделей, построенных с использованием выбранных технических и программных средств. Продолжение обучения не возможно.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>На минимально допустимом уровне знает основные условия применимости известных методов оценивания линейных и нелинейных моделей. Допускает существенные ошибки при анализе возможностей применения технических и программных средств обработки данных. В основном правильно выбирает технические и программные средства для обоснованного и эффективного применения алгоритмов построения точечных оценок параметров эконометрических моделей. На минимально допустимом уровне владеет навыками квалифицированной оценки качества моделей, построенных с использованием выбранных технических и программных средств. В целом уровень освоения компетенции не препятствует продолжению обучения.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает и правильно использует основные</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>условия применимости известных методов оценивания линейных и нелинейных моделей. Допускает отдельные неточности при анализе возможностей применения технических и программных средств обработки данных.</p> <p>Правильно выбирает технические и программные средства для обоснованного и эффективного применения алгоритмов построения точечных оценок параметров эконометрических моделей.</p> <p>Уверенно владеет навыками квалифицированной оценки качества моделей, построенных с использованием выбранных технических и программных средств.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает и в полной мере использует основные условия применимости известных методов оценивания линейных и нелинейных моделей.</p> <p>Правильно выбирает технические и программные средства для обоснованного и эффективного применения алгоритмов построения точечных оценок параметров эконометрических моделей. Проявляет способность ориентироваться в нестандартных ситуациях, возникающих при исследовании реальных задач эконометрического моделирования</p> <p>Уверенно владеет навыками квалифицированной оценки качества моделей, построенных с использованием выбранных технических и программных средств. Способен к творческому применению полученных навыков.</p>

ПК.5

Способен проводить работы по обработке и анализу информации и результатов экспериментов по тематике исследования

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования</p>	<p>Знать основные методы проведения и обобщения научных и прикладных исследований, результатов экспериментов и наблюдений, новые классы эконометрических моделей для исследования реальных экономических процессов и явлений. Уметь проводить самостоятельное, развернутое и логически завершенное исследование научных данных, результатов экспериментов и наблюдений и использовать новые классы эконометрических моделей при исследовании реальных экономических процессов и явлений. Владеть навыками проведения научных и прикладных исследований реальных экономических процессов и явлений на основе эконометрических методов.</p>	<p>Неудовлетворител Демонстрируются явные затруднения при обсуждении возможностей обобщения стандартных эконометрических моделей. Основные положения теории, касающиеся стандартных моделей, не усвоены, отсутствуют навыки использования таких моделей при исследовании реальных процессов. Полученный уровень знаний и умений препятствует продолжению обучения.</p> <p>Удовлетворительн Основные положения теории, касающиеся стандартных моделей, усвоены на минимальном уровне. Навыки использования таких моделей при исследовании реальных процессов имеются, но выражены слабо. Полученный уровень знаний и умений в целом можно квалифицировать как приемлемый для продолжения обучения.</p> <p>Хорошо Основные положения теории, касающиеся стандартных моделей, усвоены и применяются уверенно. При исследовании реальных процессов демонстрируются навыки использования не только стандартных моделей, но и их естественных обобщений. Полученный уровень знаний и умений способствует успешному продолжению обучения.</p> <p>Отлично Основные положения теории, касающиеся стандартных моделей, усвоены полностью и применяются уверенно и творчески. При исследовании реальных процессов демонстрируются твердые навыки использования стандартных моделей, их естественных обобщений, а также новых классов моделей. Полученный уровень теоретических знаний</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>и практических умений не вызывает сомнений в успешном продолжении обучения и активного их использования в профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК.5.1 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ по тематике исследования</p>	<p>Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ по тематике исследования с использованием инструментов эконометрического моделирования. Обучающийся должен: Знать методы эконометрического анализа данных с использованием алгоритмов и инструментов построения точечных оценок параметров линейных и нелинейных эконометрических моделей и их свойств. Уметь правильно интерпретировать результаты эконометрического моделирования с учетом стохастического характера моделей и асимптотических свойств оценок. Владеть практическими навыками обработки исходных данных для целей эконометрического моделирования и навыками адекватного выбора прикладных программ для проведения исследований в сфере профессиональных интересов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы эконометрического анализа данных с использованием алгоритмов и инструментов построения точечных оценок параметров линейных и нелинейных эконометрических моделей и их свойств. Не умеет использовать такие методы и правильно интерпретировать результаты эконометрического моделирования с учетом стохастического характера моделей и асимптотических свойств оценок. Не владеет практическими навыками обработки исходных данных для целей эконометрического моделирования и навыками адекватного выбора прикладных программ для проведения исследований в сфере профессиональных интересов. Крайне низкий уровень достижения планируемого результата препятствует продолжению обучения.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>На минимально допустимом уровне знает методы эконометрического анализа данных с использованием алгоритмов и инструментов построения точечных оценок параметров линейных и нелинейных эконометрических моделей и их свойств. Допускает существенные погрешности при использовании таких методов. Умеет в целом правильно использовать методы эконометрического анализа данных методы и с отдельными ошибками интерпретировать результаты эконометрического моделирования с учетом стохастического характера моделей и асимптотических свойств оценок.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Владеет на минимально допустимом уровне практическими навыками обработки исходных данных для целей эконометрического моделирования и навыками адекватного выбора прикладных программ для проведения исследований в сфере профессиональных интересов. Уровень достижения планируемого результата не препятствует продолжению обучения.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методы эконометрического анализа данных с использованием алгоритмов и инструментов построения точечных оценок параметров линейных и нелинейных эконометрических моделей и их свойств. Допускает несущественные погрешности при использовании таких методов.</p> <p>Умеет правильно, целесообразно и без принципиальных ошибок использовать методы эконометрического анализа данных и интерпретировать результаты эконометрического моделирования с учетом стохастического характера моделей и асимптотических свойств оценок.</p> <p>Уверено владеет практическими навыками обработки исходных данных для целей эконометрического моделирования и навыками адекватного выбора прикладных программ для проведения исследований в сфере профессиональных интересов. Уровень достижения планируемого результата не вызывает сомнений в успешном продолжении обучения.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Демонстрирует углубленные теоретические знания методов эконометрического анализа данных с использованием алгоритмов и инструментов построения точечных оценок параметров</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>линейных и нелинейных эконометрических моделей и их свойств. Сформировано твердое умение творчески использовать полученные знания при построении и применении моделей эконометрики для решения сложных задач в сфере профессиональных интересов. Уверено владеет практическими навыками обработки исходных данных для целей эконометрического моделирования и навыками адекватного выбора прикладных программ для проведения исследований в сфере профессиональных интересов. Способен творчески применять полученные навыки в нестандартных ситуациях при решении сложных задач в сфере профессиональных интересов.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 12/36/0/96 экзамен

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
----------------------------	----------------------------------	---

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Входной контроль Входное тестирование	Контролируемые элементы входного контроля по дисциплине «Эконометрика. Продвинутый уровень» 1. Цели и методология эконометрики. 2. Числовые характеристики случайных величин и их статистические точечные оценки. Свойства статистических оценок. 3. Линейная парная регрессия. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК в условиях Гаусса-Маркова. 4. Оценка качества модели линейной парной регрессии. 5. Множественная линейная регрессия, метод наименьших квадратов. Условия Гаусса-Маркова. 6. Свойства точечных оценок МНК (линейная множественная регрессия). 7. Оценка качества модели линейной множественной регрессии. 8. Проблема мультиколлинеарности: примеры, обнаружение, способы преодоления проблемы. 9. Проблема гетероскедастичности. Тесты на гетероскедастичность. 10. Проблема автокорреляции. Тест Дарбина-Уотсона. Способы преодоления проблемы. 11. Авторегрессионное преобразование. 11. Системы одновременных уравнений. Косвенный МНК. Двухшаговый МНК. 12. Фиктивные переменные. 13. Нелинейные регрессионные модели. Линеаризация.
ПК.2.3 Определяет необходимые технические и программные средства для обработки данных	1.1. Основные понятия эконометрики. Условное математическое ожидание. Регрессия среднего. Письменное контрольное мероприятие	Владение основными понятиями вводного курса эконометрики

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.2.3 Определяет необходимые технические и программные средства для обработки данных</p> <p>ПК.5.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования</p> <p>ПК.5.1 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ по тематике исследования</p>	<p>Км №1. Основные понятия эконометрики со стохастическими регрессорами.</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>1. Приближенные выводы в Эконометрике. Асимптотические свойства оценок. 2. Последовательности случайных величин и функций, виды сходимости: почти наверное, по вероятности, в среднеквадратическом, по распределению. 3. Теорема Манна-Вальда, теорема Слуцкого, Дельта-метод.</p>
<p>ПК.2.3 Определяет необходимые технические и программные средства для обработки данных</p> <p>ПК.5.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования</p> <p>ПК.5.1 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ по тематике исследования</p>	<p>Км №2. Дельта-метод и Теорема Линдберга_Леви.</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>4. Закон больших чисел и Центральная предельная теорема. 5. Основные эконометрические понятия. Условное математическое ожидание. Регрессия среднего, другие виды регрессии. Принцип аналогии. 6. Оптимальный предиктор в регрессии среднего.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.2.3 Определяет необходимые технические и программные средства для обработки данных</p> <p>ПК.5.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования</p> <p>ПК.5.1 Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ по тематике исследования</p>	<p>Подготовка к итоговому экзамену</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>1. Приближенные выводы в Эконометрике. Асимптотические свойства оценок. 2. Последовательности случайных величин и функций, виды сходимости: почти наверное, по вероятности, в среднеквадратическом, по распределению. 3. Теорема Манна-Вальда, теорема Слуцкого, Дельта-метод. 4. Закон больших чисел и Центральная предельная теорема. 5. Основные эконометрические понятия. Условное математическое ожидание. Регрессия среднего, другие виды регрессии. Принцип аналогии. 6. Оптимальный предиктор в регрессии среднего. 7. Линейная регрессия среднего, оценки метода наименьших квадратов, асимптотические свойства. Случай условной гомоскедастичности. 8. Регрессия среднего, нелинейный метод наименьших квадратов, асимптотические свойства оценок, условная гомоскедастичность. 9. Модель бинарного выбора как пример нелинейной регрессии среднего. 10. Оценки метода максимального правдоподобия и их асимптотические свойства. 11. Обобщенный метод моментов. 12. Оценки обобщенного метода моментов для скалярного уравнения. Асимптотические свойства оценок. 13. Оценки обобщенного метода моментов для системы уравнений. Асимптотические свойства оценок. 14. Панельные данные. Оценки для случая индивидуальных эффектов. 15. Панельные данные. Оценки для случая случайных эффектов.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Входной контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
На предлагаемые вопросы даны правильные ответ менее чем на 80% вопросов.	20
На предлагаемые вопросы даны правильные ответ не менее чем на 60% вопросов.	14
На предлагаемые вопросы даны правильные ответы не менее чем на 45% вопросов.	9
На предлагаемые вопросы даны правильные ответы менее чем на 40% вопросов.	0

1.1. Основные понятия эконометрики. Условное математическое ожидание. Регрессия среднего.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.01 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Уверенное владение основными понятиями эконометрики. Способность их безошибочного использования.	10
Допускаются погрешности использования основных понятий непринципиального характера	8
Допускаются существенные погрешности при использовании основных понятий. Есть общее правильное представление о роли основных понятий.	5
Неудовлетворительное владение основными понятиями. Нет представления об их использовании	4

Км №1. Основные понятия эконометрики со стохастическими регрессорами.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Дан правильный и полный ответ на теоретический вопрос. Задача решена правильно без замечаний.	30
Дан правильный ответ на теоретический вопрос с незначительными погрешностями, задача решена полностью, возможны мелкие вычислительные погрешности.	18
Дан частичный ответ на теоретический вопрос, задача решена не полностью, ход предлагаемого решения верный.	13
Нет ответа на теоретический вопрос, не решена задача.	0

Км №2. Дельта-метод и Теорема Линдберга_Леви.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Обе задачи решены правильно с детальным описанием решения.	30
Правильно решены обе задачи, допущены незначительные вычислительные и методические погрешности.	22
Правильно решена хотя бы одна из предлагаемых задач. Есть представление о способе решения второй задачи.	13
Не решены обе предлагаемые задачи. Нет представления о методе их решения.	0

Подготовка к итоговому экзамену

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **18**

Показатели оценивания	Баллы
Даны правильные и полный ответы на оба теоретических вопроса. Есть твердые представления об общей структуре дисциплины, ее методологии и практическом применении при решении задач прогнозирования экономических процессов с использованием эконометрических моделей.	40
Даны ответы на оба теоретических вопроса имеются незначительные погрешности в изложении ответов. Есть твердые представления об общей структуре дисциплины и ее методологии.	22
Есть полный ответ на один теоретический вопрос. Есть представления об общей структуре дисциплины и ее методологии.	18
Не ответа на оба теоретических вопроса экзаменационного билета. Нет представления об общей структуре дисциплины и ее методологии.	0