МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Павловский филиал ННГУ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Павловского филиала ННГУ

_____Н.А. Ягунова

«31»__08___2018 г.

Рабочая программа дисциплины

ЭКОНОМЕТРИКА

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) образовательной программы

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

Квалификация

БАКАЛАВР

Форма обучения

ОЧНАЯ

Павлово

2018

1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.16 «Информационный менеджмент» относится к вариативной части Б1 ОПОП по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика и является обязательной для освоения на 3 курсе для очной формы обучения. Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является знакомство студентов с эконометрикой как наукой, которая позволяет выявлять и оценивать связи между различными экономическими явлениями. Студенты учатся владеть инструментами для анализа и прогнозов развития экономики и количественной оценки ее функциональных закономерностей. Основное внимание уделяется регрессионному анализу и анализу временных рядов как средству моделирования развития процессов во времени.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций**
ОПК-2 способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	*З1 (ОПК-2) Знать* особенности методик сбора, анализа и обработки информации в рамках профессиональной сферы *У1 (ОПК-2) Уметь* собирать необходимую в рамках исследования информацию, анализировать и обрабатывать соответствующие статистические данные *В1 (ОПК-2) Владеть* методами сбора, анализа и обработки статистических данных
ПК-5: способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений	*З1 (ПК-5) Знать* базовые методы построения, анализа и содержательной интерпретации эконометрических моделей объектов, явлений и процессов *У1 (ПК-5) Уметь* оценивать параметры модели, используя основные методы эконометрического анализа. *У2 (ПК-5) Уметь* оценивать качество и адекватность построенных эконометрических моделей. *В1 (ПК-5) Владеть* методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных эконометрических моделей.
ПК-7: способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	*З1 (ПК-7) Знать* современные программные средства для обработки статистических данных и эконометрического моделирования *З2 (ПК-7) Знать* методы оценки качества и адекватности эконометрических моделей *У1 (ПК-7) Уметь* выбирать инструментальные средства для обработки статистической информации и построения эконометрических моделей *У2 (ПК-7) Уметь* анализировать результаты построения эконометрических моделей и обосновывать полученные выводы *В1 (ПК-7) Владеть* навыками работы с инструментальными и программными средствами для обработки статистических данных

3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых Очная форма обучения: 50 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (16 часов занятия лекционного типа, 16 часов занятия семинарского типа, 16 часов занятия семинарского типа, 2 часа – КСР), 36 часов – контроль, 22 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Заочная форма обучения: 14 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (4 часа занятия лекционного типа, 8 часов занятия семинарского типа,2 часа – КСР), 9 часов – контроль, 85 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Содержание дисциплины (модуля)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	**Всего (часы)**			В том числе														
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них												**Самостоятельная работа обучающегося, часы**		
				Занятия лекционного типа			**Занятия семинарского типа**			**Занятия лабораторнго ти**			**Всего**					
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
Парная регрессия	28			6			12						18			10		
Множественная регрессия и корреляция	16			4			8						12			4		
Временные ряды	16			4			8						12			4		
Системы эконометрических уравнений	10			2			4						6			4		
КСР	2												2					
Контроль	36																	
Промежуточная аттестация - экзамен																		

Содержание дисциплины по темам

Тема 1. Парная регрессия.

Определение эконометрики. Простейшие примеры эконометрических моделей. Классификация переменных в эконометрических моделях. Информационное и программное обеспечение эконометрического анализа. Понятие о функциональной, статистической и корреляционной связях. Основные задачи прикладного корреляционно-регрессионного анализа. Уравнение регрессии, его смысл и назначение. Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов и условия его применения для определения параметров уравнения парной регрессии. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Оценка степени тесноты связи между количественными переменными. Коэффициент ковариации, показатели корреляции: линейный коэффициент корреляции, индекс корреляции. Коэффициент детерминации. Стандартная ошибка уравнения регрессии. Оценка статистической значимости показателей корреляции, параметров уравнения регрессии в целом: t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера.

Тема 2. Множественная регрессия и корреляция.

Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии. Определение параметров уравнения множественной регрессии методом наименьших квадратов. Стандартизированные коэффициенты регрессии, их интерпретация. Парные и частные коэффициенты корреляции. Множественный коэффициент корреляции и множественный коэффициент детерминации. Оценка надежности показателей корреляции. Оценка качества модели множественной регресии: t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера. Мультиколлинеарность. Методы устранения мультиколлинеарности. Гомоскедастичность и гетероскедастичность.

Тема 3. Временные ряды.

Временные ряды: их виды, требования к исходной информации. Первичная обработка временного ряда: исследование аномальных значений, проверка гипотезы о существовании тренда, сглаживание по простой скользящей средней, сглаживание с использованием взвешенной скользящей средней. Оценки параметров кривых роста для описания временного ряда (на примере прямой и параболы). Оценка адекватности моделей, описывающих временные ряды. Характеристики точности моделей временных рядов.

Тема 4. Системы эконометрических уравнений.

Виды систем эконометрических уравнений. Независимые системы. Рекурсивные системы. Системы одновременных (совместных) уравнений. Структурная и приведённая формы эконометрической модели. Проблемы идентификации. Косвенный и двухшаговый метод наименьших квадратов.

4. Образовательные технологии

В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в виде аудиторной и самостоятельной работы студентов. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекционных и практических занятий.

Лекционные занятия целесообразно проводить в форме:

- Проблемных лекций, которые предполагают изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.
- Лекций-визуализаций, предполагающих визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.
- Лекций-провокаций (с заранее запланированными ошибками): рассчитаны на стимулирование студентов к постоянному контролю предлагаемой информации (поиск ошибки: содержательной, методологической, методической, орфографической). В конце лекции проводится диагностика слушателей и разбор сделанных ошибок.

Практическое занятие – это форма организации учебного процесса, при использовании которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют одну или несколько практических работ. Дидактическая цель практических занятий - формирование у обучаемых профессиональных умений, а также практических навыков, необходимых для изучения последующих учебных предметов. Содержание практических занятий составляют: решение задач разного рода, расчет и анализ различных показателей, составление и анализ формул, уравнений, обработка результатов многократных измерений и др.

При проведении практических занятий целесообразно использовать следующие образовательные технологии:

- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал.
- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.
- Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

Самостоятельная работа студентов под непосредственным руководством преподавателя занимает большое место в различных формах организации учебного процесса.

Дидактические цели самостоятельных внеаудиторных занятий: закрепление, углубление, расширение и систематизация знаний, полученных во время аудиторных занятий;

самостоятельное овладение новым учебным материалом; формирование профессиональных компетенций; формирование компетенций самостоятельного умственного труда; развитие самостоятельности мышления.

Роль этого вида учебной деятельности особенно возрастает в настоящее время, когда перед учебными заведениями поставлена задача формирования у студентов потребности к постоянному самообразованию, навыков самостоятельной познавательной деятельности.

Важнейшим средством формирования компетенций самостоятельной деятельности является выполнение обучающимися различных типов и видов самостоятельных работ. При организации самостоятельной работы студентов целесообразно использовать следующие технологии:

Метод проектов. Проект в контексте образования есть результативная деятельность, совершаемая в специально организованных педагогом («лабораторных») условиях, которые дают учащемуся возможность действовать самостоятельно, получать результат. Проектное обучение отличается от проблемного тем, что деятельность учащихся имеет характер проектирования, подразумевающего получение конкретного (практического) результата и его публичного предъявления.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий профессионал.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Занятие 1. *Линейная парная регрессия и её оценки.*

Занятия 2*. Нелинейные модели парной регрессии и их линеаризация.*

Занятие 3. *Оценки нелинейных моделей парной регрессии.*

Занятие 4. *Уравнения множественной регрессии и их оценки.*

Занятие 5.*Мультиколлинеарность. Методы устранения мультиколлинеарности. Гомоскедастичность и гетероскедастичность.*

Занятие 6.*Первичная обработка временного ряда: исследование аномальных значений, проверка гипотезы о существовании тренда, сглаживание по простой скользящей средней, сглаживание с использованием взвешенной скользящей средней.*

Занятие 7.*Оценки параметров кривых роста для описания временного ряда (на примере прямой и параболы).Оценка адекватности моделей, описывающих временные ряды.*

Занятие 8.*Системы эконометрических уравнений.*

Для подготовки к экзамену обучающимся предлагается следующий перечень вопросов.

Вопросы для экзамена

1. Предмет и задачи эконометрики.
2. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов для оценки параметров линейного уравнения парной регрессии.
3. Нелинейные уравнения парной регрессии, приводимые к линейным.
4. Средняя ошибка аппроксимации, коэффициент (индекс) детерминации, F- тест как оценки качества модели парной регрессии.
5. t-критерий Стьюдента для оценки статистической значимости коэффициентов регрессии и корреляции.
6. Естественное уравнение множественной регрессии. Метод наименьших квадратов для оценки параметров естественного уравнения множественной регрессии с двумя независимыми переменными.

7. Уравнение множественной регрессии в стандартизированном масштабе. Метод наименьших квадратов для оценки параметров уравнения множественной регрессии в стандартизированном масштабе с двумя независимыми переменными.
8. Связь между естественными коэффициентами множественной регрессии и коэффициентами множественной регрессии в стандартизированном масштабе.
9. Средние коэффициенты эластичности, коэффициент и индекс множественной корреляции, частные коэффициент и индекс корреляции как оценки качества модели множественной регрессии.
10. Применение коэффициента множественной детерминации и F-критериев Фишера для оценки качества модели множественной регрессии.
11. Мультиколлинеарность факторов множественной регрессии.
12. Гомоскедастичность и гетероскедастичность.
13. Временные ряды: их виды, требования к исходной информации.
14. Первичная обработка временного ряда: исследование аномальных значений, проверка гипотезы о существовании тренда.
15. Первичная обработка временного ряда: сглаживание по простой скользящей средней, сглаживание с использованием взвешенной скользящей средней.
16. Оценки параметров кривых роста для описания временного ряда (на примере прямой и параболы).
17. Оценка адекватности моделей, описывающих временные ряды.
18. Характеристики точности моделей временных рядов.
19. Виды систем эконометрических уравнений. Независимые системы. Рекурсивные системы. Системы одновременных (совместных) уравнений.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),включающий:

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ОПК-2: способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

ПК-5: способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-7: способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач.

Индикаторы компетенции	**ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**						
	плохо	**неудовлетворительно**	**удовлетворительно**	**хорошо**	**очень хорошо**	**отлично**	**превосходно**
Знания	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
Умения	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные	Продемонстрированы все основные умения,решены все основные	Продемонстрированы все основные умения,.

	наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	основные умения. Имели место грубые ошибки.	задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	задачи с отдельными несущественнымнедочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном Объеме без недочетов
Навыки	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 20 %	20 – 50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

6.2 Описание шкал оценивания

Итоговый контроль качества усвоения студентами содержания дисциплины проводится в виде экзамена, на котором определяется:

- уровень усвоения студентами основного учебного материала по дисциплине;
- уровень понимания студентами изученного материала
- способности студентов использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Экзамен включает устную и письменную часть. Устная часть экзамена заключается в ответе студентом на теоретические вопроса курса (с предварительной подготовкой) и последующем собеседовании в рамках тематики курса. Собеседование проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ.

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий поход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических занятиях. 100 %-ное выполнение контрольных экзаменационных заданий
Отлично	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических занятиях.

	Выполнение контрольных экзаменационных заданий на 90% и выше
Очень хорошо	Хорошая подготовка. Студент дает ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 80 до 90%.
Хорошо	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 70 до 80%.
Удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 50 до 70%.
Неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент пропустил большую часть практических занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий до 50%.
Плохо	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Студент отсутствовал на большинстве лекций и практических занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий менее 20 %.

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Предусмотрены следующие виды контроля знаний, умений и владений обучающихся:

а) Оперативный контроль: проводится с целью определения уровня усвоения лекционного и практического материала в форме проверки домашних заданий и устного опроса студентов еженедельно.

б) Рубежный контроль: направлен на проверку знаний и навыков решения задач, проводится в форме теста и контрольных работ. По данной дисциплине разработаны контрольные работы по каждому разделу (см. «Фонд оценочных средств» по данной дисциплине).

Критерии оценки тестов: в процентном соотношении оценки рекомендуется выставлять в следующих диапазонах:

«превосходно» - 100% правильных ответов;
«отлично» – 90-99% правильных ответов;
«очень хорошо» - 81-89% правильных ответов;
«хорошо» – 66-80% правильных ответов;
«удовлетворительно» – 51-65% правильных ответов.
«неудовлетворительно» - 31-50% правильных ответов;
«плохо» - 30% и меньше правильных ответов.

Критерии оценки контрольных работ:

оценка «превосходно» выставляется студенту, если он решил безошибочно все задачи, продемонстрировав безупречное владение методами решения;

оценка «отлично» выставляется студенту, если он решил все задачи, но допустил 1-2 незначительные ошибки в решении, которые не относятся к контролируемой теме;

оценка «очень хорошо» выставляется студенту, если он достаточно хорошо применяет теоретический материал при решении задач, но допускает 1-2 заметные ошибки в решении, которые может самостоятельно исправить;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если он достаточно хорошо применяет теоретический материал при решении задач, но допускает 1-2 заметные ошибки в решении, которые самостоятельно исправить не может;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он безошибочно решил 50% заданий, с остальными заданиями, либо справился частично, либо не справился совсем;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать типовые задачи, в его работе менее 50% правильно решённых заданий.

оценка «плохо» выставляется студенту, если он не приступал к решению задач на контрольной работе.

в) Итоговый контроль: направлен на оценку конечного уровня теоретических знаний и умений применять эти знания при решении задач. Проводится в форме устного экзамена по билетам, представленным в «Фонде оценочных средств» по данной дисциплине.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Комплект тестовых заданий

1. Появление термина эконометрика связывают с работой:
   a. И.Фишера;
   b. Р.Фришем;
   c. К.Пирсоном;
   d. Е.Слуцким;
   e. А.Смита.
2. Как называется модель наблюдений, в правой части которой только одна объясняющая переменная?
   a. множественная;
   b. парная;
   c. степенная;
   d. единичная.
3. Результаты какого из этапов эконометрического исследования обычно представляются в виде таблиц:
   a. экономическая теория, опыт, интуиция и т.д.
   b. выбор спецификации модели;
   c. сбор данных;
   d. тестирование гипотез.
4. Для определения степени выраженности линейной связи между двумя переменными используется:
   a. коэффициент корреляции;
   b. ковариация;
   c. дисперсия;
   d. математическое ожидание.
5. Какая величина включает влияние не учтенных в модели факторов (ошибку регрессии)?
   a. случайная величина;
   b. относительная величина;
   c. абсолютная величина.
6. Выберите парную линейную регрессию
   a. $\hat{y} = a + bx$
   b. $\hat{y} = a + bx^2$
   c. $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2{}^2$
   d. $\hat{y} = a + b/x$

7. Какой коэффициент показывает, на сколько процентов в среднем по совокупности изменится результат y от своей средней величины при изменении фактора x на 1% от своего среднего значения?
    a. коэффициент детерминации;
    b. средний коэффициент эластичности;
    c. коэффициент корреляции;
    d. коэффициент при объясняющей переменной.
8. Какая из представленных моделей является здесь лишняя:
    a. $y = a + b_1 * x + b_2 \cdot x^2 + b_3 \cdot x^3$
    b. $y = a \cdot x^b$
    c. $y_t = a + bx_t + \varepsilon_t$
    d. $y = a \cdot b^x$
9. Структурной формой модели называется система ____ уравнений.
    a. фиксированный;
    b. взаимосвязанных;
    c. независимых;
    d. рекурсивных.
10. Как влияет наличие мультиколлинеарности на качество модели?
    a. сильно влияет – модель не значима даже при значимости всех факторов;
    b. не влияет – модель остается значимой даже при незначимости всех факторов;
    c. зависит от значимости факторов.
11. Модель временного ряда вида Y(t)=T(t)+S(t)+C(t)+E(t) называется
    a. аддитивной;
    b. мультипликативной;
    c. структурной;
    d. смешанной.
12. Для моделирования сезонных и циклических колебаний применяется метод:
    a. скользящих средних;
    b. Фишера-Адамса;
    c. метод наименьших квадратов;
    d. метод максимального правдоподобия.
13. Набор сведений о макроэкономических показателях разных стран за один год является:
    a. пространственными данными;
    b. временным рядом;
    c. панельными данными;
    d. рядом динамики.
14. Модель считается хорошей, если ошибка аппроксимации равна:
    a. 9%;
    b. 25%;
    c. 60%;
    d. 99%.
15. Какие требования предъявляются к факторам, включаемым в модель?
    a. состоятельные;
    b. коррелированны, оцениваемые;
    c. детерминированные, насыщенные;
    d. количественно измеримые, не должны быть коррелированы между собой.
16. Совокупное долговременное воздействие множества факторов на динамику изучаемого показателя называется:
    a. тенденцией;
    b. сезонной составляющей;

c. циклической составляющей;
d. случайной составляющей.

17. Последовательность значений некоторого показателя, упорядоченная в хронологическом порядке, называется:
a. пространственными данными;
b. временным рядом;
c. панельными данными;
d. временным срезом.

18. Каким не может быть значение коэффициента детерминации. Выберите все значения.
a. 0,1;
b. 1,5;
c. 0,5;
d. 0,9;
e. 2.

19. Колебания во временном ряду с периодом меньше года называются
a. тенденцией;
b. сезонной составляющей;
c. циклической составляющей;
d. случайной составляющей.

20. Почему на практике чаще используют коэффициент корреляции, а не коэффициент ковариации?
a. он точнее;
b. он учитывает количество факторов;
c. он не зависит от единиц измерения;
d. он не зависит от вида распределения случайной величины.

21. Эконометрика НЕ объединяет в себе достижения следующей науки:
a. статистика;
b. экономическая теория;
c. физика;
d. математика.

22. В каком интервале должен находиться линейный коэффициент парной корреляции r_{xy} ?
a. $0 \le r_{xy} \le 1$;
b. $-1 \le r_{xy} \le 2$;
c. $-1 \le r_{xy} \le 1$;
d. $-1 \le r_{xy} \le 0$.

23. Колебания во временном ряду с периодом больше года называются
a. тенденцией;
b. сезонной составляющей;
c. циклической составляющей;
d. случайной составляющей.

24. Если коэффициент корреляции равен 0, то:
a. между переменными сильная отрицательная связь;
b. между переменными сильная положительная связь;
c. ничего определенного сказать нельзя;
d. связь между переменными отсутствует.

25. С какой целью используется t-статистика?
a. проверка значимости модели в целом;
b. проверка значимости отдельного фактора;
c. отсутствие структурных изменений;
d. наличие корреляционной связи.

26. Отбор факторов в эконометрическую модель множественной регрессии может быть осуществлен на основе

a. сравнения коэффициентов парных регрессий;
b. значений коэффициентов автокорреляции уровней ряда различных порядков;
c. матрицы парных коэффициентов корреляции;
d. сравнения остаточной дисперсии до и после включения фактора в модель.

Комплект контрольных работ

Тема 1. Парная регрессия

Вариант 1

В таблице приведены данные по двум экономическим показателям

1. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, показательной и гиперболической парных регрессий.
2. Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
3. Оцените качество уравнений с помощью средней ошибки аппроксимации.
4. Оцените статистическую надёжность результатов регрессионного моделирования с помощью F-критерия Фишера. По значениям характеристик, рассчитанных в пп. 2-4 и данном пункте, выберите лучшее уравнение регрессии и дайте обоснование выбору.
5. Рассчитайте ожидаемое значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10 % от его среднего уровня.
6. Оцените полученные результаты, выводы оформите в аналитической записке.

Номер района	Потребительские расходы в расчёте на душу населения, тыс. руб., y	Среднемесячный доход на душу населения, тыс. руб., x
1	10,07	18,47
2	12,00	18,67
3	10,33	18,17
4	13,83	22,40
5	15,07	26,53
6	16,73	25,90
7	11,83	21,07
8	13,87	22,93
9	16,70	27,77
10	13,43	19,23
11	6,93	19,47
12	15,40	31,63
13	12,27	29,60
14	13,30	27,70
15	11,40	18,73
16	11,80	22,17
17	18,60	23,50

Вариант 2

В таблице приведены данные по двум экономическим показателям

1. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, показательной и гиперболической парных регрессий.
2. Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
3. Оцените качество уравнений с помощью средней ошибки аппроксимации.

4. Оцените статистическую надёжность результатов регрессионного моделирования с помощью F-критерия Фишера. По значениям характеристик, рассчитанных в пп. 3, 4 и данном пункте, выберите лучшее уравнение регрессии и дайте обоснование выбору.

5. Рассчитайте ожидаемое значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10 % от его среднего уровня.

6. Оцените полученные результаты, выводы оформите в аналитической записке.

Номер района	Средний размер ежемесячных пенсий, тыс. руб., y	Прожиточный минимум в среднем на одного пенсионера, тыс. руб., x
1	12	8,9
2	11,3	10,1
3	11,05	9,85
4	11,3	10,05
5	11	9,45
6	12,5	15,1
7	11,85	10,75
8	11,6	8,4
9	10,75	9,95
10	11	9
11	11,1	9,05
12	11,55	9,3
13	11,45	12,5

Тема 2. Множественная регрессия

Вариант 1

Изучается зависимость по 25 предприятиям концерна потребления материалов y (т.) от энерговооружённости труда x_1 (кВт*ч на одного рабочего) и объёма произведённой продукции x_2 (тыс.ед.). Данные приведены в таблице.

Признак	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	Парный коэффициент корреляции
y	12,0	2,0	$r_{yx_1} = 0{,}52$
x_1	4,3	0,5	$r_{yx_2} = 0{,}84$
x_2	10,0	1,8	$r_{x_1x_2} = 0{,}43$

1. Постройте уравнение множественной регрессии и поясните экономический смысл его параметров.

2. Определите частные коэффициенты эластичности и стандартизированные коэффициенты регрессии

3. Найдите частные и множественный коэффициент корреляции.

4. Оцените значимость уравнения регрессии с помощью F- критерия Фишера.

Вариант 2

По 30 заводам, Выпускающим продукцию А, изучается зависисмость потребления энергии y (тыс. кВт*ч) от производства продукции x_1 (тыс. ед.) и уровня механизации труда x_2 (%). Данные приведены в таблице.

Признак	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	Парный коэффициент корреляции
y	1000	27	$r_{yx_1} = 0{,}77$
x_1	420	45	$r_{yx_2} = 0{,}43$
x_2	41,5	18	$r_{x_1x_2} = 0{,}38$

1. Постройте уравнение множественной регрессии в стандартизированном и натуральном масштабе.

2. Определите показатели частной и множественной корреляции

3. Найдите частные коэффициенты эластичности и сравните их с β-коэффициентами.

4. Рассчитайте общий и частные F- критерии Фишера.

Тема 3. Временные ряды

Вариант 1

Администрация банка изучает динамику депозитов физических лиц за ряд лет (млрд. долл. В сопоставимых ценах). Исходные данные представлены в таблице.

Время, лет	1	2	3	4	5	6	7
Депозиты физических лиц, x	2	6	7	3	10	12	13

Известно, что $\Sigma x^2 = 511$

1. Постройте уравнение линейного тренда и дайте интерпретацию его параметров.

2. Определите коэффициент детерминации для линейного тренда.

3. Администрация банка предполагает, что среднегодовой абсолютный прирост депозитов физических лиц составляет не менее 2,5 млрд. долл. Подтверждается ли это полученными Вами результатами?

Вариант 2

Изучается динамика потребления мяса в регионе. Для этого были собраны данные об объёмах среднедушевого потребления мяса (кг) за 7 месяцев. Предварительная обработка данных путём логарифмирования привела к следующим результатам:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7
$\ln y_t$	2,1	2,11	2,13	2,17	2,22	2,28	2,31

1. Постройте уравнение экспоненциального тренда и дайте интерпретацию его параметров.
2. Определите индекс детерминации тренда.
3. Дайте прогноз об объёме среднедушевого потребления мяса (кг) на 11-й месяц.

6.5.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на занятиях семинарского типа.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки.

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Основное требование к организации системы оценивания и структуры оценочных средств в отношении компетенций как предмета контроля результатов обучения – это требование измеримости.

Достоверность и сопоставимость оценок достигается за счет учета следующих факторов:

- дидактико-диалектической взаимосвязи результатов образования и компетенций;
- формирование и развитие компетенций через усвоение содержания образовательных программ, самой образовательной средой вуза и используемыми образовательными технологиями;
- необходимость оценивания компетенций в квазиреальной деятельности при условии максимального приближения к ситуации будущей практики;
- использование индивидуальных и групповых оценок, взаимооценки;
- анализ достижений по итогам оценивания с выявлением положительных и отрицательных индивидуальных и групповых результатов и направлений развития.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Обязательной является подготовка студентом развёрнутого ответа по существу вопросов экзаменационного билета. На экзамене не допускается наличие у обучающихся посторонних предметов, в том числе технических устройств (мобильных телефонов и пр.), пользование которыми может затруднить либо сделать невозможной объективную оценку результатов промежуточной аттестации. Обучающиеся, нарушившие правила проведения экзамена, по решению экзаменатора и заведующего соответствующей кафедрой могут быть удалены из аудитории. При этом в экзаменационную ведомость удалённому с экзамена студенту проставляется оценка «неудовлетворительно». При проведении экзамена в устной форме по экзаменационным билетам оцениваются общее понимание студентом содержания и структуры вопроса, полнота раскрытия каждого из элементов вопроса, степень владения базовой терминологией, понимание применимости и особенностей практического использования излагаемых теоретических положений. Экзаменатор для уточнения оценки вправе задавать дополнительные вопросы, предусмотренные рабочей программой.

Уровень знаний обучающихся определяется следующими оценками: «превосходно», «отлично», «очень хорошо», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «плохо».

Условиями оценивания результатов освоения дисциплины являются:

- валидность (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- полнота и адекватность отображения требований образовательного стандарта и ОПОП;
- надежность (использование единообразных стандартов и критериев оценивания);
- справедливость (разные студенты должны иметь равные возможности добиться успеха);
- эффективность (не отнимать много времени у студентов и преподавателей);
- обеспечение решения оценочной задачи.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Новиков А.И. Эконометрика / Новиков А.И. - М.: Дашков и К, 2017. - 224 с(Доступно в ЭБС «Знаниум» режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415339)

2. Уткин В.Б. Эконометрика / Уткин В.Б., - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 564 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум» режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415317)

3. Яковлев В.П. Эконометрика: Учебник для бакалавров/В.П. Яковлев - М.: Дашков и К, 2016. - 384 с(Доступно в ЭБС «Знаниум» режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519496)

б) дополнительная литература:

1. Басовский Л.Е. Эконометрика: Учеб. пособие / Л.Е. Басовский. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. — 48 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум» режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=559446)

2. Бородич С.А.Эконометрика. Практикум: Учебное пособие / С.А. Бородич. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 329 с.(Доступно в ЭБС «Знаниум» режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=440758)

3. Колемаев В.А.Эконометрика : учебник / В.А. Колемаев. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 160 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум» режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=768143)

4. Соколов Г.А. Эконометрика: теоретические основы: Учебное пособие / Г.А. Соколов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 216 с(Доступно в ЭБС «Знаниум» режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503663)

5. Тимофеев В.С. Эконометрика/Тимофеев В.С., Фаддеенков А.В., Щеколдин В.Ю. - Новосиб.: НГТУ, 2013. - 340 с.(Доступно в ЭБС «Знаниум» режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546264)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office
3. Правовая система «Консультант плюс»
4. Правовая система «Гарант».
5. Электронная библиотека учебников [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://studentam.net — Загл. с экрана. [Дата обращения: 26.08.2017]
6. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.rsl.ru — Загл. с экрана. [Дата обращения: 26.08.2017]
7. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/ — Загл. с экрана. [Дата обращения: 26.08.2017]
8. Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.ecsocman.edu.ru — Загл. с экрана. [Дата обращения: 26.08.2017]
9. Официальный сайт журнала «Экономист». Электронный ресурс [Режим доступа]: www.economist.com.ru [Дата обращения: 26.08.2017]
10. Официальный сайт журнала «Эксперт». Электронный ресурс [Режим доступа]: www.expert.ru [Дата обращения: 26.08.2017]

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация программы предполагает наличие:

- учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы;
- компьютерного класса, имеющего компьютеры, объединенные сетью с выходом в Интернет;

- лицензионного (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) программного обеспечения.

- интернет браузеров (Mozilla Firefox, Google Chrome)

В ходе проведения занятий рекомендуется использовать компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий, подготовленные с использованием Microsoft Office или других средств визуализации материала.

Доступ к электронным информационным ресурсам осуществляется в компьютерном классе и библиотеке филиала.

Специальные условия организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья при наличии таких обучающихся путем создания специальных условий для получения образования.

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утв. Минобрнауки РФ 08.04.2014 АК-44/05вн при изучении дисциплины предполагается использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций. Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей. По личной просьбе обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, изложенной в форме письменного заявления, по дисциплине предусматриваются:

- замена устного ответа на письменный ответ при сдаче экзамена;
- увеличение продолжительности времени на подготовку к ответу на экзамене;
- при подведении результатов промежуточной аттестации студентов выставляется максимальное количество баллов за посещаемость аудиторных занятий.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы. При подготовке к занятиям рекомендуется повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины. *При подготовке к практическому занятию (занятию лабораторного типа)* необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Практические занятия (занятия лабораторного типа) неразрывно связаны с домашними заданиями как основным видом текущей самостоятельной работы, являясь, в сочетании с систематическим изучением теоретического материала основой оценки знаний, фиксируемой в промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает: повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы, подготовку к практическим занятиям и занятиям лабораторного типа, выполнение общих и индивидуальных домашних заданий, работу с электронными источниками, подготовку к сдаче формы промежуточной аттестации.

Планирование времени на самостоятельную работу важно осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом повторение пройденного материала.

Важную роль в изучении дисциплины играет *подготовка контрольной или курсовой работы* (при наличии в учебном плане). Прежде чем приступить к написанию работы, следует внимательно ознакомиться с темой и рекомендованной литературой. Целесообразно также использовать монографии, журнальные и газетные статьи, нормативные правовые документы, электронные ресурсы. Перечень использованных литературных источников свидетельствует о глубине проработки темы. Весь изученный материал систематизируется и излагается в соответствии с планом. Важно, при написании контрольной (курсовой) работы выразить собственную позицию по изучаемой проблеме. Материал следует излагать грамотно, четко, без повторений и сокращений (кроме общепринятых).

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключатся в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

Существует несколько методов работы с литературой. Один из них – метод повторения: смысл прочитанного текста можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются. Наиболее эффективный метод - метод осознанного запоминания: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.