

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт управления, экономики и финансов  
Центр бакалавриата Развитие территорий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ  
проф. Такурский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Программа дисциплины

Анализ взаимосвязей экономических процессов в системе государственного и муниципального управления  
Б1.В.11

Направление подготовки: 38.03.04 - Государственное и муниципальное управление

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

**Автор(ы):** Балашова Е.Я.

**Рецензент(ы):** Астафьева Л.К.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Зульфакарова Л. Ф.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр бакалавриата: развитие территорий):

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Балашова Е.Я. (кафедра экономической теории и эконометрики, Институт управления, экономики и финансов), Elizaveta.Balashova@kpfu.ru

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-18	способностью принимать участие в проектировании организационных действий, умением эффективно исполнять служебные (трудовые) обязанности
ПК-8	способностью применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с видением их взаимосвязей и перспектив использования

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

Область применимости эконометрических моделей с целью решения задач в профессиональной деятельности

Должен уметь:

Применять эконометрические методы для построения прогнозов, на основе построенных моделей, поведения экономических агентов

Должен владеть:

Методами эконометрического анализа временных рядов для выявления тенденции изменения социально-экономических показателей с целью построения прогнозов развития различных экономических субъектов на основе оценки, в том числе, финансовой и иной информации в условиях неопределенности и рисков

Должен демонстрировать способность и готовность:

Разрабатывать план проведения эконометрического анализа для решения поставленных профессиональных задач и предлагать методику проведения эконометрического исследования с учетом особенностей и последствий влияния принимаемых решений с позиций социальной значимости. Уметь пользоваться открытыми источниками данных отечественной и зарубежной статистики социально-экономических процессов и явлений и применять к ним эконометрические процедуры, а так же интерпретировать их результаты

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.11 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.03.04 "Государственное и муниципальное управление (не предусмотрено)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

### **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 48 часа(ов), в том числе лекции - 24 часа(ов), практические занятия - 24 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 24 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

### **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### **4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина	5	1	0	0	2
2.	Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемых в эконометрике	5	1	0	0	2
3.	Тема 3. Линейная модель парной регрессии, методы ее оценивания. Экономическая и статистическая интерпретация модели	5	2	4	0	4
4.	Тема 4. Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров	5	2	4	0	6
5.	Тема 5. Оценка качества модели множественной регрессии	5	2	2	0	4
6.	Тема 6. Гетероскедастичность	5	2	2	0	2
7.	Тема 7. Автокорреляция	5	2	2	0	2
8.	Тема 8. Мультиколлинеарность	5	2	2	0	2
9.	Тема 9. Фиктивные переменные	5	4	2	0	0
10.	Тема 10. Не линейные модели и их линеаризация	5	2	2	0	0
11.	Тема 11. Ошибки спецификации	5	2	2	0	0
12.	Тема 12. Модели одновременных уравнений	5	2	2	0	0

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина

Определение эконометрики. Этапы становления эконометрики как науки. Источники эконометрики: экономическая теория, социально-экономическая статистика, теория вероятностей и математическая статистика. Цели, предмет, задачи эконометрики. Место эконометрики в экономических дисциплинах. Типы моделей и данных. Инструментарий эконометрики. Типы переменных. Стадии эконометрического моделирования. Постановка гипотезы исследования. Структура отчета по проведенному эконометрическому исследованию.

Необходимость и возможности эконометрического анализа в профессиональной деятельности государственного служащего

##### Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемых в эконометрике

Основные понятия теории вероятностей. Нормальное распределение и связанные с ним - распределение, распределение Стьюдента и Фишера. Генеральная совокупность и выборка. Выборочные распределения и выборочные характеристики. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Интервальные оценки, доверительный интервал. Статистические выводы и проверка гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки 1 и 2 рода. Мощность статистического критерия. Уровень значимости и проверки гипотезы. Двух и односторонние критерии. Схема проверки статистических гипотез. Средние, дисперсия и ковариация. Проверка гипотез

##### Тема 3. Линейная модель парной регрессии, методы ее оценивания. Экономическая и статистическая интерпретация модели

Спецификация модели парной регрессии. Оценки параметров линейной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Предпосылки МНК и свойства оценок МНК. Оценивание параметров регрессии с помощью метода максимального правдоподобия. Прогнозирование на основе линейного уравнения регрессии. Точечные и интервальные прогнозы.

##### Тема 4. Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров

Спецификация модели парной регрессии. Оценки параметров линейной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Предпосылки МНК и свойства оценок МНК. Оценивание параметров регрессии с помощью метода максимального правдоподобия. Прогнозирование на основе линейного уравнения регрессии. Точечные и интервальные прогнозы. Вывод формы расчета параметров моделей множественной регрессии, оценка их значимости

### **Тема 5. Оценка качества модели множественной регрессии**

Показатели качества множественной регрессии: индекс множественной корреляции и коэффициент детерминации. Скорректированный коэффициент детерминации. Оценка значимости уравнения в целом и каждого параметра в отдельности. Сравнение двух регрессий при включении и при исключении отдельных наборов переменных. Частные F-критерии. Коэффициент детерминации, общее качество модели

### **Тема 6. Гетероскедастичность**

Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными остатками. Методы обнаружения гетероскедастичности: тест ранговой корреляции Спирмена, тест Глейзера, тест Голдфелда-Квандта. Коррекция на гетероскедастичность: обобщенный метод наименьших квадратов и его различные варианты. Причины и последствия гетероскедастичности отклонений, методы ее обнаружения и устранения

### **Тема 7. Автокорреляция**

Линейные регрессионные модели с автокоррелированными остатками. Обнаружение автокорреляции: тест Дарбина-Уотсона, метод рядов. Авторегрессионная схема первого порядка. Коррекция на автокорреляцию с использованием обобщенного метода наименьших квадратов. Причины и последствия автокорреляции остатков в модели, методы обнаружения и устранения

### **Тема 8. Мультиколлинеарность**

Понятие мультиколлинеарности, ее причины и последствия. Обнаружение мультиколлинеарности и способы ее устранения или снижения. Строгая коллинеарность, нестрогая коллинеарность. Ковариационная матрица коэффициентов регрессии. Критерий вздутия регрессии, определитель матрицы межфакторных корреляций. Тестирование гипотезы о целесообразности исключения переменных.

Совершенная и высокая мультиколлинеарность объясняющих переменных, парные и частные коэффициенты корреляции

### **Тема 9. Фиктивные переменные**

Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Правила использования фиктивных переменных. Дифференциальный коэффициент свободного члена и дифференциальный угловой коэффициент. ANOVA-модели и ANCOVA-модели. Тест Чоу на наличие структурной перестройки. использование фиктивных переменных для измерения сезонности.

Модели содержащие качественные переменные и их использование в сезонном анализе

### **Тема 10. Не линейные модели и их линеаризация**

Классы и виды нелинейных регрессий. Индекс корреляции. Линеаризация нелинейных моделей. Выбор формы модели. Подбор линеаризующего преобразования (подход Бокса-Кокса). Применение моделей множественной регрессии в экономических исследованиях: потребительская функция, функция издержек производства, производственная функция Кобба-Дугласа, модель прибыли. Нелинейные виды зависимостей в экономике, возможность их приведения к линейному виду

### **Тема 11. Ошибки спецификации**

Спецификация регрессионной модели. типы ошибок спецификации. Критерии качественной модели. Исключение существенных переменных и включение несущественных переменных. Последствия исключения существенных переменных. Информационные критерии Акайке и Шварца. Reset-тест Рамсея. Замещающие переменные в регрессионных моделях. Виды ошибок спецификации, их обнаружение

### **Тема 12. Модели одновременных временных рядов**

Система линейных одновременных уравнений. Системы независимых уравнений и системы взаимозависимых уравнений. Приведенная и структурная формы модели. Эндогенные, экзогенные и предопределенные переменные. Идентификация систем одновременных уравнений. Необходимое и достаточное условия идентификации. Косвенный, двухшаговый МНК. Применение систем уравнений для построения макроэкономических моделей и моделей спроса и предложения. Аддитивные и мультипликативные изолированные ряды, моделирование взаимосвязанных временных рядов

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 5</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Письменное домашнее задание	ПК-8 , ПК-18	2. Основные понятия теории вероятностей и статистики , применяемых в эконометрике 3. Линейная модель парной регрессии, методы ее оценивания. Экономическая и статистическая интерпретация модели 4. Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров 5. Оценка качества модели множественной регрессии 6. Гетероскедастичность 8. Мультиколлинеарность 9. Фиктивные переменные 12. Модели одновременных временных рядов
2	Контрольная работа	ПК-18 , ПК-8	3. Линейная модель парной регрессии, методы ее оценивания. Экономическая и статистическая интерпретация модели 4. Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров 5. Оценка качества модели множественной регрессии 6. Гетероскедастичность 7. Автокорреляция 8. Мультиколлинеарность



Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
3	Проверка практических навыков	ПК-18, ПК-8	2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемых в эконометрике 3. Линейная модель парной регрессии, методы ее оценивания. Экономическая и статистическая интерпретация модели 4. Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров 5. Оценка качества модели множественной регрессии 6. Гетероскедастичность 7. Автокорреляция 8. Мультиколлинеарность 9. Фиктивные переменные 10. Не линейные модели и их линеаризация 11. Ошибки спецификации 12. Модели одновременных временных рядов
	<b>Экзамен</b>	ПК-18, ПК-8	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 5</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Проявлен хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Проявлен удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Проявлен неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Проявлен высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Проявлен хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Проявлен удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Проявлен неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Проверка практических навыков	Проявлен высокий уровень освоения навыков, достаточный для успешного решения задач профессиональной деятельности.	Проявлен хороший уровень освоения навыков, достаточный для решения большей части задач профессиональной деятельности.	Проявлен удовлетворительный уровень освоения навыков, достаточный для решения отдельных задач профессиональной деятельности.	Проявлен неудовлетворительный уровень освоения навыков, недостаточный для решения задач профессиональной деятельности.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 5**

**Текущий контроль**

**1. Письменное домашнее задание**

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12

Подготовка расчетов по домашним заданиям для моделей и написание пояснительных записок

**1. Письменное домашнее задание**

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

**Задание 1**

Вопрос:

При вычислении вектора параметров регрессии требуется выполнить действия:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $(X'X)^{-1}X'Y$
- 2)  $(X'X)^{-1}X'$
- 3)  $(X'X)X'Y$
- 4)  $(X'X+1)X'Y$

**Задание 2**

Вопрос:

Чтобы начать работать с инструментом регрессионного анализа данных в MS Excel необходимо

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Каждый раз устанавливать Пакет анализа через Настройки, но один раз активировать инструмент Регрессия
- 2) Один раз установить Пакет анализа через Настройки, но каждый раз активировать инструмент Регрессия
- 3) Каждый раз устанавливать Пакет анализа через Настройки и каждый раз активировать инструмент Регрессия
- 4) Один раз установить Пакет анализа через Настройки и один раз активировать инструмент Регрессия

**Задание 3**

Вопрос:

Коэффициент множественной корреляции R и любой из коэффициентов парной корреляции r находятся в следующих отношениях?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $R < r$
- 2)  $R = r$
- 3)  $r > R$
- 4)  $R > r$

Задание 4

Вопрос:

Для вычисления коэффициента множественной корреляции требуется?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) выявить наличие мультиколлинеарности
- 2) определить ранг корреляционной матрицы
- 3) из совокупности признаков выделить признак-результат и признаки-факторы, вычислить все парные коэффициенты корреляции
- 4) вычислить ковариацию

Задание 5

Вопрос:

Установите соответствие между наименованиями элементов уравнения их буквенными обозначениями:

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)  $y$

\_\_\_ коэффициент ?чистой регрессии?

\_\_\_ зависимая переменная

\_\_\_ независимая переменная

\_\_\_ влияние неучтенных явным образом в модели факторов

Задание 6

Вопрос:

Установите соответствие между наименованиями уравнений множественной регрессии:

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

\_\_\_ уравнение множественной регрессии в естественном масштабе переменных

\_\_\_ стандартизированное уравнение множественной регрессии

\_\_\_ частное уравнение множественной регрессии с одной независимой переменной

\_\_\_ частное уравнение множественной регрессии с двумя независимыми переменными

Задание 7

Вопрос:

Строится эконометрическая модель уравнения множественной регрессии для зависимости  $y$  от пяти факторов  $x(1), x(2), x(3), x(4), x(5)$ . Получена матрица парных коэффициентов линейной корреляции ( $y$  - зависимая переменная):

Требование отсутствия коллинеарных независимых переменных выполняется в модели ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Задание 8

Вопрос:

Филипп продолжает работать с регрессией объема продаж в Лабе 2. Чему равна левая граница интервала при переменной  $X_2$  - Расходы на рекламу? В ответ введите значение с тремя знаками после запятой.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 1,155
- 2) -0,702
- 3) 0,907
- 4) 1,852

Задание 9

Вопрос:

В стандартизованном уравнении множественной регрессии 0,3; -2,1. Определите, какой из факторов или

оказывает более сильное влияние на :

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) , так как  $2,1 > 0,3$
- 2) по этому уравнению нельзя ответить на поставленный вопрос, так как неизвестны значения  $\beta$  чистых? коэффициентов регрессии
- 3) , так как  $0,3 > -2,1$
- 4) по этому уравнению нельзя ответить на поставленный вопрос, так как стандартизированные коэффициенты несравнимы между собой

Задание 10

Вопрос:

Для эконометрической модели линейного уравнения множественной регрессии вида построена матрица парных коэффициентов линейной корреляции ( $y$  - зависимая переменная;  $x(1), x(2), x(3)$  - независимые переменные):

Количество пар коллинеарных независимых переменных в данной модели равно ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 8
- 4) 2

## 2. Контрольная работа

Темы 3, 4, 5, 6, 7, 8

2. Контрольная работа

Темы 3, 4, 5, 6, 7, 8

Задание 1

Вопрос:

Величина остаточной дисперсии при включении существенного фактора в модель:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) не изменится
- 2) будет увеличиваться
- 3) будет равно нулю
- 4) будет уменьшаться

Задание 2

Вопрос:

В эконометрической модели линейного уравнения множественной регрессии величина параметра  $a$  характеризует

среднее по совокупности значение зависимой переменной, при значениях \_\_\_\_, равных 0.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $x_j$
- 2)  $y$
- 3)  $a$
- 4)  $e$

Задание 3

Вопрос:

Показатель, характеризующий на сколько сигм изменится в среднем результат при изменении соответствующего фактора на одну сигму, при неизменном уровне других факторов, называется \_\_\_\_\_ коэффициентом регрессии

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) стандартизованным
- 2) нормализованным
- 3) выровненным
- 4) центрированным

Задание 4

Вопрос:

Филипп проверяет статистическую значимость регрессии, построенной в Лабе 2. Чему равно наблюдаемое значение статистики Фишера? ответ введите с точностью до трех знаков после запятой.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 69,520
- 2) 3,799
- 3) 14,431
- 4) 15

Задание 5

Вопрос:

Филипп продолжает работать с регрессией в Лабе 2. Он решил проверить статистическую значимость параметров регрессии. Чему равно критическое значения для проведения теста Стьюдента? Ответ введите с точностью до трех знаков после запятой.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 2,179
- 2) 1,897
- 3) 9,394
- 4) -7,360

Тема 8. Гетероскедастичность

Задание 6

Вопрос:

Оценки параметров регрессии ненадежны, имеют большие стандартные ошибки и меняются с изменением объема наблюдений, не только по величине, но и по знаку. Это характерно для линейной модели множественной регрессии при?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) наличия гетероскедастичности
- 2) наличия автокорреляция остатков этой модели
- 3) неслучайном характере результирующей переменной
- 4) наличия в ней мультиколлинеарных факторов

Задание 7

Вопрос:

Факторы эконометрической модели являются коллинеарными, если коэффициент ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) корреляции между ними по модулю больше 0,7
- 2) детерминации между ними по модулю больше 0,7
- 3) детерминации между ними по модулю меньше 0,7
- 4) автокорреляции между ними по модулю больше 0,7

Задание 8

Вопрос:

Для выявления коллинеарных и мультиколлинеарных существенных факторов применяется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) критерий Фишера
- 2) статистика Стьюдента
- 3) матрица линейных коэффициентов парной корреляции
- 4) коэффициент эластичности

Задание 9

Вопрос:

Из пары коллинеарных факторов в эконометрическую модель включается тот фактор,

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) который при достаточно тесной связи с результатом имеет наибольшую связь с другими факторами
- 2) который при отсутствии связи с результатом имеет максимальную связь с другими факторами
- 3) который при отсутствии связи с результатом имеет наименьшую связь с другими факторами
- 4) который при достаточно тесной связи с результатом имеет меньшую связь с другими факторами

Задание 10

Вопрос:

Мультиколлинеарность факторов эконометрической модели подразумевает ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) низкий коэффициент детерминации и высокие статистики Стьюдента
- 2) высокий коэффициент детерминации и низкие статистики Стьюдента
- 3) высокий коэффициент детерминации и высокие статистики Стьюдента

По территориям некоторых регионов известны данные за год по среднедневной заработной плате (  $Y$  ) в рублях и среднедушевому прожиточному минимуму в день одного трудоспособного (  $X$  ) в рублях. ПОСЛЕДНЯЯ СТРОКА ПРЕДСТАВЛЕНА СУММАМИ. По исходным данным, которые задаются в виде готовой расчетной таблицы, построить модель и написать пояснительную записку.

### 3. Проверка практических навыков

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

3. Проверка практических навыков

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

ЗАДАЧА

Известны данные о деятельности 15-ти крупнейших корпораций, где  $Y$ -чистый доход ( млрд.долл ),

X1-использованный капитал ( млрд. долл ) и X2-численность служащих (тыс. человек ). ПОСЛЕДНЯЯ СТРОКА ПРЕДСТАВЛЕНА СУММАМИ.

По исходным данным , которые задаются в виде готовой расчетной таблицы, построить модель и написать пояснительную записку

Задание 1

Вопрос:

Отбор факторов в модель множественной регрессии при помощи метода исключения основан на сравнении значений ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) общей дисперсии до и после исключения факторов из модели
- 2) остаточной дисперсии до и после исключения факторов из модели
- 3) коэффициента детерминации до и после исключения факторов из модели
- 4) статистики Фишера до и после исключения факторов из модели

Задание 2

Вопрос:

Взаимодействие факторов эконометрической модели означает, что ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) влияние факторов на результирующий признак зависит от значений другого неколлинеарного им фактора
- 2) влияние факторов на результирующий признак усиливается, начиная с определенного уровня значений факторов
- 3) факторы дублируют влияние друг друга на результат
- 4) влияние одного из факторов на результирующий признак не зависит от значений другого фактора

Задание 3

Вопрос:

Метод оценки параметров моделей с гетероскедастичными остатками называется \_\_\_\_\_ методом наименьших квадратов:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) обычным
- 2) косвенным
- 3) обобщенным
- 4) минимальным

Задание 4

Вопрос:

Метод взвешенных наименьших квадратов отличается от обычного МНК тем, что при применении МВНК

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) используется коэффициент пропорциональности
- 2) увеличивается количество наблюдений
- 3) остатки приравниваются к нулю
- 4) уменьшается количество наблюдений

Задание 5

Вопрос:

Обобщенный метод наименьших квадратов подразумевает

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) преобразование переменных
- 2) переход от множественной регрессии к парной
- 3) линеаризацию уравнения регрессии
- 4) двухэтапное применение метода наименьших квадратов

Задание 6

Вопрос:

Авторегрессионное преобразование рекомендуется применять в случае

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) нормально распределенных остатков
- 2) гомоскедастичных остатков
- 3) автокорреляции остатков
- 4) автокорреляции результирующего признака

Задание 7

Вопрос:

После применения метода взвешенных наименьших квадратов удается избежать \_\_\_\_\_ остатков

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) гетероскедастичности
- 2) нормального распределения

- 3) равенства нулю суммы
- 4) случайного характера

Задание 8

Вопрос:

Для выявления автокорреляции применяется:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) тест Дарбина-Уотсона
- 3) Спирмена
- 4) метод рядов

Задание 9

Вопрос:

Гетероскедастичность ошибок в регрессионных моделях означает, что они имеют:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) одинаковую дисперсию всех наблюдений
- 2) увеличивающуюся (уменьшающуюся) дисперсию для всех наблюдений
- 3) одинаковое математическое ожидание для всех наблюдений
- 4) увеличивающуюся (уменьшающуюся) математическое ожидание для всех наблюдений

Задание 10

Вопрос:

В хорошо подобранной модели остатки должны:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) иметь нормальный закон распределения с нулевым математическим ожиданием и постоянной дисперсией
- 2) быть некоррелированными
- 3) иметь экспоненциальный закон распределения
- 4) быть хаотично разбросанными

### Экзамен

Вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену

Каковы основные этапы построения и анализа регрессионной модели?

Почему расчетная регрессия не совпадает с теоретической? Какова разница между случайным членом регрессии и остатками в регрессионном анализе?

Метод наименьших квадратов.

Как коэффициенты парной линейной регрессии выражаются через основные статистические характеристики выборки (среднее, дисперсия, ковариацию и др.)?

Что такое коэффициент детерминации  $R^2$ ? Каков его смысл?

Какова связь коэффициента детерминации и коэффициента корреляции в парной модели регрессии? Какие практические выводы можно сделать из того факта, что коэффициент  $R^2$  оказался близок к единице?

Как интерпретируется коэффициент при независимой переменной в парной линейной регрессии?

В чем состоит роль константы уравнения регрессии?

На основании каких показателей можно судить о качестве коэффициентов регрессионной модели?

В чем состоит смысл понятия "стандартная ошибка коэффициента регрессии"?

Какова формула для расчета стандартной ошибки коэффициента регрессии?

Как связаны между собой оценка дисперсии случайного члена и стандартная ошибка коэффициента регрессии?

Как влияет размер выборки на точность и надежность оценивания в регрессионном анализе.

Каким образом выбирается уровень значимости для проверки гипотез о коэффициенте регрессии?

Какие существуют способы для определения значимости коэффициента регрессии?

Каковы практические следствия значимости коэффициента регрессии для прикладного регрессионного анализа?

Каковы практические следствия незначимости коэффициента регрессии для прикладного регрессионного анализа?

Какие практические выводы можно сделать из значимости свободного члена уравнения регрессии? Какие практические выводы можно сделать из незначимости свободного члена уравнения регрессии?

Почему могут существовать несколько "одинаково хороших" парных регрессий влияния разных факторов на одну и ту же зависимую переменную?

Как использовать метод доверительных интервалов для установления значимости коэффициента регрессии?

Для чего используется F-критерий при оценке качества уравнения регрессии?

Как рассчитать значение F-критерия, исходя из знания сумм квадратов остатков?

Как рассчитать значение F-критерия, исходя из знания коэффициента детерминации  $R^2$ ?

Как рассчитывается число степеней свободы для F-критерия в парной регрессии? Каков вид F-распределения?

Почему обычно используются только односторонние F-критерии?

Каковы общие принципы выбора уровня значимости при использовании F-критерия для оценки качества уравнения в целом?

Как проверить гипотезу о значимости коэффициента корреляции?

Для чего используется показатель стандартной ошибки уравнения регрессии?

Для чего нужны нелинейные эконометрические модели?

Исходя из каких соображений и в каком порядке следует выбирать форму зависимости для эконометрической модели?

В чем особенность интерпретации коэффициентов регрессии в случае нескольких независимых переменных?

Какова интерпретация коэффициентов множественной линейной регрессии?

В чем особенность расчетных формул для коэффициентов множественной линейной регрессии? Какие дополнительные факторы они учитывают?

Каковы показатели качества уравнения регрессии в целом?

Как рассчитывается показатель стандартной ошибки уравнения множественной регрессии?

Какова связь показателей качества коэффициентов регрессии и показателей качества уравнения в целом в случае множественной регрессии?

Каковы особенности анализа коэффициента детерминации в случае множественной регрессии?

Для чего используется скорректированный коэффициент детерминации? Как рассчитывается скорректированный коэффициент детерминации и какие факторы определяют его значение?

Как рассчитать значение F-критерия для множественной регрессии, исходя из знания сумм квадратов остатков?

Какова особенность расчета числа степеней свободы для F-критерия в множественной регрессии?

Как формулируется нулевая гипотеза при использовании F-теста для оценки качества уравнения в целом?

Можно ли считать модель верной, если модель в целом значима, и все ее коэффициенты значимы?

Могут ли существовать несколько ?одинаково хороших? множественных регрессий с одной и той же зависимой переменной и разным составом объясняющих переменных?

Что такое мультиколлинеарность в эконометрике?

Каковы основные причины возникновения мультиколлинеарности?

Почему мультиколлинеарность может быть охарактеризована в большей степени как проблема выборки, а не генеральной совокупности?

Может ли проявиться мультиколлинеарность при отсутствии явных парных корреляционных зависимостей между переменными?

Каковы основные проявления и последствия мультиколлинеарности в регрессионном анализе?

Как влияет мультиколлинеарность на значимость уравнения в целом?

Как влияет мультиколлинеарность на значимость отдельных коэффициентов регрессии?

Могут ли коэффициенты множественной регрессии быть незначимыми, если уравнение в целом значимо?

Как можно обнаружить наличие мультиколлинеарности?

Что следует предпринять в случае наличия мультиколлинеарности?

Что включает в себя понятие ?спецификация уравнения регрессии??

Каковы основные последствия невключения в уравнение регрессии существенной переменной?

Каковы основные критерии для включения в модель регрессии новой переменной?

Каковы правила для исключения незначимой переменной из уравнения регрессии?

Как влияет включение переменной из уравнения множественной регрессии на коэффициент детерминации  $R^2$ ?

Что такое автокорреляция?

Что такое сезонная автокорреляция?

Какими признаками обладает диаграмма рассеяния при отсутствии автокорреляции? Что такое положительная автокорреляция? Какими признаками обладает диаграмма рассеяния при наличии положительной автокорреляции?

Что такое отрицательная автокорреляция? Какими признаками обладает диаграмма рассеяния при наличии отрицательной автокорреляции?

Как проявляется автокорреляция на графике остатков?

Каков механизм возникновения ложной автокорреляции, вызванной ошибочной спецификацией модели регрессии?

Каков механизм возникновения ложной автокорреляции, вызванной неправильным выбором функциональной формы модели?

Каковы основные последствия автокорреляции?

Каковы основные предпосылки и ограничения использования статистики Дарбина-Уотсона для обнаружения автокорреляции?

Каковы границы изменения статистика Дарбина-Уотсона? Какое значение статистики Дарбина-Уотсона характеризует отсутствие автокорреляции?

Каковы правила использования таблицы статистики Дарбина-Уотсона для обнаружения положительной автокорреляции?

Что такое гетероскедастичность?

Каковы основные проявления и последствия гетероскедастичности?

Как проявляется гетероскедастичность на графике остатков?

Каковы основные тесты на гетероскедастичность?



Каково правило разделения на подвыборки для использования теста Голдфелда-Квандта?

В чем состоит тест Уайта на гетероскедастичность?

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 5</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	16
Проверка практических навыков	Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, полностью или частично приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач.	3	24
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 7.1 Основная литература:

1. Эконометрика / Балдин К.В., Быстров О.Ф., Соколов М.М., - 2-е изд. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 254 с.: ISBN 5-238-00702-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/872333>
2. Эконометрика : теория и практика : учеб. пособие / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский, Е.П. Кокина. ? М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. ? 207 с. ? (Высшее образование). ? DOI: <https://doi.org/10.12737/1698-5> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/907587>

##### 7.2. Дополнительная литература:

1. Эконометрика - 2: продвинутый курс с приложениями в финансах: Учебник / С.А. Айвазян, Д. Фантаццини; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 944 с.: 70x100 1/32. (переплет) ISBN 978-5-9776-0333- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=472607>
2. Эконометрика (продвинутый уровень): Конспект лекций / Крянев А.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 62 с.: ISBN 978-5-906818-62-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=767248>

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Журнал "Математические заметки" - [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7874](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7874)

Канторович Г. Г. Лекции: Анализ временных рядов, Экономический журнал ВШЭ? Том. 6 (2002), - [http://library.hse.ru/e-resources/HSE\\_economic\\_journal/articles/06\\_01\\_06.pdf](http://library.hse.ru/e-resources/HSE_economic_journal/articles/06_01_06.pdf)

Орлов А. И. Эконометрика: учебник. ? М.: Экзамен. - 2004 г. - 412 с. - <http://institutiones.com/general/1647-ekonometrika-orlov.html>

официальный сайт федеральной службы по статистике Российской Федерации - <http://www.gks.ru>

официальный сайт Центрального банка России - <http://www.cbr.ru>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционный материал и указанные в программе литературные источники необходимо изучить до посещения соответствующего лекционного занятия, так как лекция в аудитории предполагает раскрытие актуальных и дискуссионных вопросов рассматриваемой темы, а не содержания лекционного материала. Таким образом, для понимания того, что будет сказано на лекции, необходимо получить базовые знания по теме, которые содержатся в лекционном материале.
практические занятия	Практические занятия являются аудиторными занятиями, в которых преимущественно осуществляется контроль знаний полученных магистрантом самостоятельно. В конце каждой темы проводится обсуждение спецификаций моделей и результатов моделирования, которое является контролем знаний. Подготовка к нему заключается в повторении пройденного материала и тщательном выполнении самостоятельных занятий.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа магистрантов направлена на подготовку аналитического эссе с использованием аналитических методов эконометрического анализа. Методические рекомендации по написанию аналитического эссе содержатся в методической разработке: Исмагилов И. И., Кадочникова Е.И, Костромин А. В. Эконометрика (продвинутый уровень) методические рекомендации для организации и контроля самостоятельной работы магистрантов, обучающихся по направлению 38.04.04 ГиМУ.
письменное домашнее задание	Написание эссе направлено на самостоятельное изучение и моделирование реальных экономических процессов. Оно должно содержать обоснование выбранной реальной экономической ситуации, собранный статистический материал в соответствии с сформулированной магистрантом проблемы, построения эконометрическими модели и анализ полученных результатов.
контрольная работа	На проводимых практических занятиях. Магистрант получает исходный статистический материал в виде таблицы данных и текстовое задание для построения по нему эконометрической модели. Все расчеты Контрольная работа проводится в аудитории, позволяет оценить знания, полученные в процессе должны сопровождаться экономической трактовкой полученных результатов.
проверка практических навыков	Написание эссе направлено на самостоятельное изучение и моделирование реальных экономических процессов. Оно должно содержать обоснование выбранной реальной экономической ситуации, собранный статистический материал в соответствии с сформулированной магистрантом проблемы, построения эконометрическими модели и анализ полученных результатов.
экзамен	Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины. В процессе подготовки выявляются вопросы, по которым нет полной уверенности в их понимании, либо ответ не совсем ясен. Такого типа вопросы магистрант может уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Анализ взаимосвязей экономических процессов в системе государственного и муниципального управления" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Анализ взаимосвязей экономических процессов в системе государственного и муниципального управления" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.03.04 "Государственное и муниципальное управление" и профилю подготовки "не предусмотрено".