

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



**УТВЕРЖДАЮ**

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

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Эконометрика (продвинутый уровень)

Направление подготовки: 38.04.01 - Экономика

Профиль подготовки: Проектирование и экономика умных сетей

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
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 (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Исмагилов И.И. (кафедра экономической теории и эконометрики, Институт управления, экономики и финансов), Ilyas.Ismagilov@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Кадочникова Е.И. (кафедра экономической теории и эконометрики, Институт управления, экономики и финансов), EIKadochnikova@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ПК-1	способностью обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований
ПК-10	способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом
ПК-11	способностью руководить экономическими службами и подразделениями на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти
ПК-12	способностью разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности
ПК-13	способностью применять современные методы и методики преподавания экономических дисциплин в профессиональных образовательных организациях, образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования
ПК-14	способностью разрабатывать учебные планы, программы и соответствующее методическое обеспечение для преподавания экономических дисциплин в профессиональных образовательных организациях, образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования
ПК-2	способностью обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования
ПК-3	способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой
ПК-4	способностью представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада
ПК-5	способностью самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности, разрабатывать соответствующие методические и нормативные документы, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ
ПК-6	способностью оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности
ПК-7	способностью разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-8	способностью готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне
ПК-9	способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основополагающую концепцию эконометрического анализа сложных экономических явлений;
- основные методологические подходы и принципы применения аппарата эконометрического моделирования в прикладных исследованиях;
- базовые типы эконометрических моделей;
- статистические методы оценивания параметров эконометрической модели;
- технологию статистической проверки различных гипотез;
- приёмы интерпретации результатов эконометрического моделирования.

Должен уметь:

- корректно осуществлять спецификацию эконометрических моделей;
- грамотно использовать компьютерное программное обеспечение для расчёта оценок параметров эконометрических моделей;
- проверять адекватность построенных моделей и значимость их параметров;
- интерпретировать содержательный смысл параметров регрессионных моделей;
- применять эконометрические модели в практике экономического анализа;
- осуществлять прогнозные расчёты с помощью построенных эконометрических моделей.

Должен владеть:

- навыками построения эконометрических моделей в различных областях финансовых, социально - экономических процессов;
- навыками анализа полученных прогнозов и выводов с целью выработки дальнейших рекомендаций по осуществлению эффективной экономической политики.

Должен демонстрировать способность и готовность:

к практическому применению полученных знаний и навыков в изучении взаимосвязей между экономическими переменными, при выполнении научных исследований и применении эмпирических данных при построении эконометрических моделей для прогнозирования и принятия решений.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.3 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.04.01 "Экономика (Проектирование и экономика умных сетей)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 1 курсе в 1 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 28 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 20 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 116 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 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	
1.	Тема 1. Тема 1. Классическая линейная модель множественной регрессии и обычный метод наименьших квадратов (МНК).	1	1	2	0	12
2.	Тема 2. Тема 2. Оценивание параметров линейной модели множественной регрессии в условиях мультиколлинеарности.	1	1	2	0	12
3.	Тема 3. Тема 3. Неопределенность при спецификации модели и выбор спецификации. Нелинейный МНК.	1	0	2	0	12
4.	Тема 4. Тема 4. Гетероскедастичность. Взвешенный МНК.	1	0	4	0	14
5.	Тема 5. Тема 5. Анализ моделей с качественными или цензурированными зависимыми переменными.	1	1	2	0	12
6.	Тема 6. Тема 6. Основные модели панельных данных.	1	1	2	0	14
7.	Тема 7. Тема 7. Прогнозирование на основе тренд-сезонных моделей и моделей адаптивных ожиданий.	1	1	2	0	12
8.	Тема 8. Тема 8. Прогнозирование на основе моделей авторегрессии.	1	1	2	0	14
9.	Тема 9. Тема 9. Методы оценивания систем одновременных уравнений.	1	2	2	0	14
	Итого		8	20	0	116

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### **Тема 1. Тема 1. Классическая линейная модель множественной регрессии и обычный метод наименьших квадратов (МНК).**

Классическая линейная регрессионная модель. Обычный метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова. Формулировка и проверка линейных гипотез о параметрах. Статистические свойства обычного МНК в ограниченных выборках. Проблема мультиколлинеарности. Оценивание линейного уравнения регрессии, параметры которого удовлетворяют линейным ограничениям, заданным в форме равенств. Линейное уравнение регрессии с независимыми и нормально распределенными ошибками. Учет неоднородности множества наблюдений.

##### **Тема 2. Тема 2. Оценивание параметров линейной модели множественной регрессии в условиях мультиколлинеарности.**

Свойства оценок МНК для больших выборок. Стохастические регрессоры. Теорема Айткена. Теория асимптотического распределения. Асимптотическая эффективность оценок. Распределения, не являющиеся нормальными. Мультиколлинеарность факторов. Ридж-регрессия, метод главных компонент. Метод максимального правдоподобия.

##### **Тема 3. Тема 3. Неопределенность при спецификации модели и выбор спецификации. Нелинейный МНК.**

Классический анализ спецификации. Тесты ошибок спецификации. Выбор наилучшей модели регрессии при заданном наборе потенциальных факторов. Последствия выбора неправильной формы уравнения регрессии.

##### **Тема 4. Тема 4. Гетероскедастичность. Взвешенный МНК.**

Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок. Экономические причины и методы выявления гетероскедастичности: тесты Уайта, Голдфелда-Квандта, Бреуша-Пагана, Глейзера, Коенкера. Коррекция на гетероскедастичность, взвешенный МНК. Коррекция Уайта. Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок. Методы выявления автокорреляции: анализ автокорреляционной функции и коррелограммы, тесты Дарбина-Уотсона, Бриша-Годфри, Льюнга-Бокса. Авторегрессионное преобразование: процедуры Кохрана-Оркатта, Хилгрета-Лу, Прайса-Винстена.

**Тема 5. Тема 5. Анализ моделей с качественными или цензурированными зависимыми переменными.**

Основы анализа моделей с бинарными зависимыми переменными. Тестирование логит и пробит моделей с помощью критериев качества. Оценка логит - и пробит - моделей с помощью метода максимального правдоподобия. Типы моделей общего выбора и моделей с цензурированными зависимыми переменными.

**Тема 6. Тема 6. Основные модели панельных данных.**

Понятия и виды панелей. Однонаправленные и двунаправленные модели панельных данных. Модели с фиксированными эффектами и модели со случайными эффектами. Качество подгонки. Проблема выбора моделей панельных данных. Тестирование гипотез, решающих проблему выбора моделей панельных данных.

**Тема 7. Тема 7. Прогнозирование на основе тренд-сезонных моделей и моделей адаптивных ожиданий.**

Особенности построения тренд-сезонных аддитивных и мультипликативных моделей. Анализ автокорреляционной функции и коррелограммы. Декомпозиция уровней временного ряда. Особенности построения моделей адаптивных ожиданий. Адаптивные модели с учетом аддитивных и мультипликативных сезонных составляющих. Подбор параметров адаптивных моделей временных рядов.

**Тема 8. Тема 8. Прогнозирование на основе моделей авторегрессии.**

Модель авторегрессии ошибок первого порядка (AR(1)). Оценивание моделей AR(1) с помощью метода максимального правдоподобия. Оценка малых выборок в моделях AR(1). Доступный (feasible) обобщенный МНК для моделей AR(2), MA(1), ARMA (p,q). Тестирование ошибок AR(1). Тестирование ARMA (p,q). Эконометрические модели интегрированного типа. Подход Бокса-Дженкинса к идентификации ARIMA моделей нестационарных ВР и тесты единичного корня для проверки гипотезы о типе ряда.

**Тема 9. Тема 9. Методы оценивания систем одновременных уравнений.**

Проблемы идентификации моделей одновременных уравнений. Допустимые преобразования. Идентификация с использованием линейных ограничений гомоскедастичности. Идентификация с использованием ковариационных ограничений. Оценка в условиях ограниченной информации. Косвенный метод МНК. Двухшаговый МНК Айткена и оценки с использованием инструментальных переменных. Метод максимального правдоподобия в условиях ограниченной информации. Оценка в условиях полной информации. Трехшаговый МНК. Метод максимального правдоподобия в условиях полной информации.

**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 №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Канторович Г. Г. Лекции: Анализ временных рядов, ?Экономический журнал ВШЭ? Том. 6 (2002), ◆1,2,3,4 и Том. 7 (2003), ◆1 - [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);

Ратникова Т. А. Введение в эконометрический анализ панельных данных, ?Экономический журнал ВШЭ?, ◆2, 2006, - - [http://library.hse.ru/e-resources/HSE\\_economic\\_journal/articles/10\\_02\\_06.pdf](http://library.hse.ru/e-resources/HSE_economic_journal/articles/10_02_06.pdf);

Электронный курс ?Econometrics and Public Policy (Advanced)?, Princeton University -

[https://blackboard.princeton.edu/webapps/portal/frameset.jsp?tab\\_group=courses&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute](https://blackboard.princeton.edu/webapps/portal/frameset.jsp?tab_group=courses&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute)

Электронный курс ?Time Series Econometrics?, Princeton University - <http://sims.princeton.edu/yftp/Times05>

Электронный учебник по статистике, созданный компанией StatSoft, разработчиком популярного пакета STATISTICA - <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>

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

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы.

Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

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

Электронный курс ?Time Series Econometrics?, Princeton University -

[https://blackboard.princeton.edu/webapps/portal/frameset.jsp?tab\\_group=courses&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute](https://blackboard.princeton.edu/webapps/portal/frameset.jsp?tab_group=courses&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute)

Электронный курс ?Econometrics and Public Policy: Applications: Basic (Half-Term?), Princeton University -

[https://blackboard.princeton.edu/webapps/portal/frameset.jsp?tab\\_group=courses&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute](https://blackboard.princeton.edu/webapps/portal/frameset.jsp?tab_group=courses&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute)

Электронный курс ?Financial Econometrics?, Princeton University -

[https://blackboard.princeton.edu/webapps/portal/frameset.jsp?tab\\_group=courses&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute](https://blackboard.princeton.edu/webapps/portal/frameset.jsp?tab_group=courses&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute)

Электронный курс ?Nonlinear Econometric Analysis?, MIT OpenCourseWare -

<http://ocw.mit.edu/courses/economics/14-385-nonlinear-econometric-analysis-fall-2007/lecture-notes/>

□ ?Квантиль?, - : <http://quantile.ru/>;

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

магистранту рекомендуется соблюдать следующие правила, позволяющие освоить дисциплину на высоком уровне:

1. Содержание учебного курса и указания к изучению доводятся до сведения магистрантов на первой лекции и первом практическом занятии. А именно:

- установление сроков и контроля выполнения аналитического эссе каждым магистрантом,

- распределение тем эссе и сроков их представления,

- критерии оценки текущей работы магистранта (опроса, работы на практических занятиях)

Перед началом курса целесообразно ознакомиться со структурой дисциплины на основании программы, а также с последовательностью изучения тем и их объемом. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий.

2. Лекционный материал и указанные в программе дисциплине литературные источники необходимо изучить до посещения соответствующего лекционного занятия, так как лекция в аудитории предполагает раскрытие актуальных и проблемных 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.

3. Практическое занятие по дисциплине является аудиторным занятием, в процессе которого преимущественно осуществляется контроль знаний, полученных магистрантом самостоятельно. Практические занятия проводятся по методической разработке:

Исмагилов И. И., Кадочникова Е.И., Костромин А. В. Эконометрика (продвинутый уровень): методические рекомендации для практических занятий магистрантов, обучающихся по направлению 38.04.01 'Экономика', [http://libweb.kpfu.ru/ebooks/72-IEF/72\\_198\\_A5-000771.pdf](http://libweb.kpfu.ru/ebooks/72-IEF/72_198_A5-000771.pdf)

Также подробное описание эконометрического моделирования в программной среде Gretl содержится в учебно-методическом пособии:

Исмагилов И. И., Кадочникова Е. И. Многофакторная регрессия в среде Gretl. [http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/net/103980/-1/Ekonometrika\\_PU\\_Praktikum\\_1\\_1\\_bibl.pdf](http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/net/103980/-1/Ekonometrika_PU_Praktikum_1_1_bibl.pdf)

4. В конце изучения каждой темы проводится обсуждение спецификаций моделей и результатов моделирования, которое, также как и опрос является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к нему заключается в повторении пройденного материала и тщательном выполнении заданий на практическом занятии, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Самостоятельная работа магистрантов направлена на подготовку аналитического эссе с использованием эконометрических методов анализа. Методические рекомендации для написания 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 направлениям 080100.68, 38.04.01 'Экономика' [http://libweb.kpfu.ru/ebooks/72-IEF/72\\_198\\_A5-000770.pdf](http://libweb.kpfu.ru/ebooks/72-IEF/72_198_A5-000770.pdf)

Значительную помощь в написании аналитического эссе оказывает учебно-методическое пособие:

Исмагилов И. И., Кадочникова Е. И. Многофакторная регрессия в среде Gretl. [http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/net/103980/-1/Ekonometrika\\_PU\\_Praktikum\\_1\\_1\\_bibl.pdf](http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/net/103980/-1/Ekonometrika_PU_Praktikum_1_1_bibl.pdf)

6. Подготовка к дифференцированному зачету является заключительным этапом изучения дисциплины. В процессе подготовки выявляются во-просы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ магистранту не ясен. Данные вопросы можно 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)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

## **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 38.04.01 "Экономика" и магистерской программе "Проектирование и экономика умных сетей".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.Б.3 Эконометрика (продвинутый уровень)

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 38.04.01 - Экономика  
Профиль подготовки: Проектирование и экономика умных сетей  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2018

**Основная литература:**

1. Айвазян С.А. Методы эконометрики: Учебник /; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с.: 70x100 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9776-0153-5, 1500 экз. (<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=196548>)
2. Берндт, Э. Р. Практика эконометрики: классика и современность [Электронный ресурс]: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 060000 экономики и управления / Э. Р. Берндт; пер. с англ. под ред. проф. С. А. Айвазяна. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 863 с. (Серия 'Зарубежный учебник') - ISBN 0-201-17628-9 (англ.), ISBN 5-238-00859-7 (русск.). (<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=389506>)
3. Елисеева И. И. Эконометрика: Учебник. - М.: Юрайт, серия 'Магистр', 2012. - 464 с.
4. Соколов Г.А. Эконометрика: теоретические основы: Учебное пособие / Г.А. Соколов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 216 с.: 60x90 1/16 + CD-ROM. - (Высшее образование). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-16-004180-3, 500 экз. (<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=243046>)

**Дополнительная литература:**

1. Бухвалов, А.В. Лекции по избранным вопросам классических финансовых моделей: учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.В. Бухвалов, Е.А. Дорофеев, В.Л. Окулов; под научн. ред. А.В. Бухвалова; Высшая школа менеджмента СПбГУ. ? СПб.: Изд-во 'Высшая школа менеджмента', 2010. ? 352 с. - ISBN 978-5-9924-0050-2 (<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=492799>)
2. Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике: Монография / Д.М. Дайитбегов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - XIV, 587 с.: 70x100 1/16. - (Научная книга). (переплет) ISBN 978-5-9558-0275-6, 500 экз. (<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=365692>)
3. Елисеева И.И. Эконометрика. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 576 с.
4. Плохотников К.Э. Основы эконометрики в пакете STATISTICA.: Учебное пособие / К.Э. Плохотников. - М.: Вузовский учебник, 2010. - 298 с.: 60x90 1/16 + CDROM. (переплет) ISBN 978-5-9558-0114-8, 2000 экз. (<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=177719>)
5. Сборник задач по эконометрике: Уч. пособие для студентов экономических вузов. Сост. Е.Ю. Дорохина, Л.Ф. Преснякова, Н.П. Тихомиров.- М. Изд-во 'Экзамен', 2003. - 224 с.
6. Тихомиров Н. П., Дорохина Е.Ю. Эконометрика: Учебник. Изд-во 'Экзамен', 2007. - 512 с.
7. Уткин, В. Б. Эконометрика [Электронный ресурс] : Учебник / В. Б. Уткин; Под ред. проф. В. Б. Уткина. - 2-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2012. - 564 с. - ISBN 978-5-394-01616-5. (<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=415317>)

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.Б.3 Эконометрика (продвинутый уровень)

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 38.04.01 - Экономика

Профиль подготовки: Проектирование и экономика умных сетей

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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.