МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА» В Г. НАХОДКЕ

КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТА И ЭКОНОМИКИ

ЭКОНОМЕРИКА

Рабочая программа дисциплины

по направлению подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

Находка 2018

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301)

Составители: Кучерова С.В., канд.физ.-мат.наук, доцент,
Гузенко А. Г., канд.техн.наук, доцент,
Давыдов А.В., канд.физ.-мат.наук, доцент,

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры менеджмента и экономики от «28» апреля 2018 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика) _____ Просалова В.С.

подпись *фамилия, инициалы*

«28» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____ Просалова В.С.

подпись *фамилия, инициалы*

«28» апреля 2018г.

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение методов количественного выражения взаимосвязей экономических процессов и явлений и освоение методов анализа информации и прогнозирования развития бизнес-процессов.

Задачи дисциплины заключаются: в изучении пространственных и временных эконометрических моделей, описывающих поведение экономических агентов; в освоении методов бизнес-прогнозирования; в освоении современных эконометрических пакетов прикладных программ.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции

Название ОПОП ВО (сокращенное название)	Компетенции	Название компетенции	Составляющие компетенции	
38.03.05 Бизнес-информатика	ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Знания:	методов обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; методов построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов;
			Умения:	использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации; строить стандартные теоретические и эконометрические модели;
			Владения:	современными методами обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; современной методикой построения эконометрических моделей

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эконометрика» относится к дисциплинам по выбору и имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной

образовательной программы. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Компьютерный анализ данных», «Моделирование и анализ бизнес-процессов». Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Эконометрика» будут использованы при изучении следующих дисциплин: «Моделирование процессов и систем», «Многомерные статистические методы» и другие.

4 Объем дисциплины

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу по всем формам обучения, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП	Форма обучения	Индекс	Курс	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттестации
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек	прак	лаб	ПА	КСР		
Б-БИ	ОЗФО	Б.1.ДВ.3.01	3	4	29	10		10	9		115	Э

5 Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Структура дисциплины

№	Название темы	Вид занятия
1	Предмет эконометрики и методы эконометрического исследования	Лекция
2	Парная линейная регрессия	Лекция
		Лабораторная работа
3	Парная нелинейная регрессия	Лекция
		Лабораторная работа
4	Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов	Лекция
		Лабораторная работа
5	Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии	Лекция
		Лабораторная работа
6	Гетероскедастичность и автокоррелированность случайного члена	Лекция
		Лабораторная работа
7	Фиктивные переменные	Лекция
8	Системы эконометрических уравнений	Лекция
9	Моделирование одномерных временных рядов	Лекция
		Лабораторная работа
10	Динамические эконометрические модели	Лекция

5.2 Содержание дисциплины

Темы лекций

Тема 1. Предмет эконометрики и методы эконометрического исследования. Различные определения эконометрики, высказывания известных учёных. Три составляющих эконометрики.

Этапы эконометрического исследования: постановка проблемы, получение данных, анализ их качества, спецификация модели, оценка параметров, интерпретация результатов.

Задачи, решаемые при эконометрическом исследовании: качественный анализ связей переменных – выделение объясняемых (эндогенных) y_i и объясняющих (экзогенных); подбор данных; спецификация формы связи между y_i и x_k; оценка параметров модели; анализ мультиколлинеарности объясняющих переменных; выявление автокорреляции, лагов; выявление тренда, циклической и случайной компонент; моделирование на основе системы временных рядов.

Структуры данных (классификация): пространственные данные и временные ряды; количество переменных для каждой элементарной единицы (объекта); тип измерения; источник информации. Обобщающие количественные показатели набора данных: выборочное среднее, взвешенное среднее, медиана, мода, перцентили, квартили. Возможности нахождения количественных показателей в различных шкалах. Количественные характеристики изменчивости данных: дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Графическое описание данных.

Тема 2. Парная линейная регрессия.

Спецификация модели. Оценка параметров модели методом наименьших квадратов (МНК): система нормальных уравнений. Интерпретация коэффициентов уравнения регрессии.

Оценка адекватности модели: наличие связи между переменными, анализ дисперсии, коэффициент детерминации R^2, F-критерий Фишера значимости уравнения в целом, средняя ошибка аппроксимации.

Свойства оценок коэффициентов регрессии: несмещенность, точность, эффективность, состоятельность. Теорема Гаусса-Маркова. Оценки стандартных отклонений оценок параметров регрессии. Доверительные интервалы коэффициентов регрессии. оценка значимости коэффициентов модели по критерию Стьюдента. Метод максимального правдоподобия нахождения оценок параметров регрессии.

Тема 3. Парная нелинейная регрессия.

Типы нелинейности в регрессионной зависимости: нелинейность по экзогенным переменным, нелинейность по параметрам. Экономические взаимосвязи, для которых целесообразно применение кривых Энгеля: соотношение между спросом на определенный товар и общей суммой дохода, соотношение между спросом на определенный товар и ценой товара. Коэффициент эластичности.

Тема 4. Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов.

Спецификация модели. Отбор факторов, требования к включаемым факторам. Анализ корреляционной матрицы. Пути преодоления сильной межфакторной корреляции. Выбор формы уравнения регрессии.

Метод наименьших квадратов для уравнений в обычном и стандартизованном масштабах. Ранжирование факторов с помощью «стандартизованных» коэффициентов.Оценка адекватности модели. Частные уравнения регрессии. Частные коэффициенты эластичности.

Тема 5. Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии.

Проверка свойств оценок коэффициентов регрессии. Мультиколлинеарность экзогенных факторов. Статистика, используемая для проверки факторов на мультиколлинеарность, теорема об асимптотическом χ^2-распределении данной статистики. Методы смягчения мультиколлинеарности.

Оценка значимости совместного предельного вклада группы переменных с помощью F-теста. Зависимость между F- и t- статистиками. Скорректированный коэффициент детерминации R^2.

Тема 6. Гетероскедастичность и автокоррелированность случайного члена.

Гетероскедастичность: определение, причины и последствия гетероскедастичности. Методы обнаружения гетероскедастичности: тест ранговой корреляции Спирмена, тест Голдфелда-Квандта., тест Глейзера.

Автокорреляция: определение, причины и последствия автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона проверки на автокорреляцию. Авторегрессионная схема первого порядка. Итеративный метод Кокрана-Орката. Поправка Прайса-Уинстона для малых выборок.

Тема 7. Фиктивные переменные.

Типы ситуаций: выбор из двух или нескольких альтернатив; ранжированный выбор; количественная целочисленная переменная. Методы использования в моделях качественных переменных: метод фиктивных переменных для экзогенных факторов, logit- и probit-модели для бинарных эндогенных переменных. Множественные совокупности фиктивных переменных, интерпретация коэффициентов при фиктивных переменных. Фиктивные переменные для коэффициента наклона.

Тема 8. Системы эконометрических уравнений.

Классификация систем эконометрических уравнений: внешне не связанные уравнения, система рекурсивных уравнений, система одновременных уравнений. Структурная и приведённая формы модели. Идентифицируемые, недентифицируемые, сверхидентифицируемые модели.

Методы оценивания параметров структурной модели модели: косвенный МНК, двухшаговый МНК, метод максимального правдоподобия. применения систем эконометрических уравнений: статическая модель Кейнса, динамическая модель Кейнса, динамическая модель макроэкономики Клейна, модель Хохенбалкена и Тинтнера экономики стран ЕЭС.

Тема 9. Моделирование одномерных временных рядов.

Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Циклическая, трендовая и случайная компоненты ряда. Задачи эконометрического исследования временных рядов.

Автокорреляционная функция ряда и выявление структуры ряда. Аналитическое выравнивание методом скользящей средней. Моделирование сезонных и циклических колебаний, десезонализация данных. Моделирование тенденции временного ряда.

Тема 10. Динамические эконометрические модели.

Явные модели Бокса-Дженкинса (ARIMA модели). Компоненты авторегрессии и скользящего среднего. Итеративная стратегия разработки модели: проверка стационарности ряда, выбор исходной модели, оценка параметров, анализ остатков. Построение ARIMA модели с использованием пакета Eveiws.

Стохастические регрессоры. Коррелированность регрессоров и случайного члена: причины и последствия. Модель авторегрессии с распределённым лагом первого порядка (ADL модель), сведение ADL(0,1) модели обратным преобразованием Койка к модели Койка. Модели с распределённым лагом (DL модели): конечномерные (полиномиальные лаги Алмон) и бесконечномерные (метод Койка). Нелинейный метод наименьших квадратов.

2.2. Перечень тем лабораторных занятий

Тема 1. Парная линейная регрессия.

Оценка параметров модели методом наименьших квадратов (МНК): система нормальных уравнений. Интерпретация коэффициентов уравнения регрессии. Оценка адекватности модели. Свойства оценок коэффициентов регрессии: несмещенность, точность, эффективность, состоятельность. Доверительные интервалы коэффициентов регрессии. оценка значимости коэффициентов модели по критерию Стьюдента.

Прогнозирование на основе регрессионного уравнения.

Тема 2. Парная нелинейная регрессия.

Типы нелинейности в регрессионной зависимости: нелинейность по экзогенным переменным, нелинейность по параметрам. Сведение нелинейного по переменным уравнения к линейному с помощью преобразований. Кривая Филлипса, кривые Энгеля. Коэффициент эластичности. Характеристическое свойство степенной функции: эластичность постоянна. Смещенность оценок параметров, полученных МНК. Коэффициент детерминации для нелинейных моделей. Метод последовательных приближений нахождения оценок параметров.

Тема 3. Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов.

Отбор факторов, требования к включаемым факторам. Анализ корреляционной матрицы. Пути преодоления сильной межфакторной корреляции. Выбор формы уравнения регрессии.

Оценка параметров уравнения регрессии. Метод наименьших квадратов для уравнений в обычном и стандартизованном масштабах. Ранжирование факторов с помощью «стандартизованных» коэффициентов. Оценка адекватности модели. Частные уравнения регрессии. Частные коэффициенты эластичности.

Тренинг «Ранжирование факторов, описывающих деятельность компании, по силе их воздействия на результат, оценивание статистической значимости присутствия каждого фактора в модели» - 4 часа.

Описание: Слушатели разбиваются на группы 3-4 чел. Каждой группе предоставляется информация о некоторой условной компании (за которой стоит реальная ситуация с реальной компанией). Группа выполняет ранжирование факторов, описывающих деятельность компании, по силе их воздействия на результат, оценивание статистической значимости присутствия каждого фактора в модели, определение тесноты связи между результатом и соответствующим фактором при неизменном уровне других факторов, включенных в уравнение регрессии.

Каждая группа защищает свои результаты перед остальными группами.

Тема 4. Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии.

Проверка свойств оценок коэффициентов регрессии: несмещенность, точность, эффективность, состоятельность. Теорема Гаусса-Маркова. «Стандартные ошибки» коэффициентов регрессии.

Мультиколлинеарность экзогенных факторов. Статистика, используемая для проверки факторов на мультиколлинеарность, теорема об асимптотическом χ^2-распределении данной статистики. Методы смягчения мультиколлинеарности.

Оценка значимости совместного предельного вклада группы переменных с помощью F-теста. Зависимость между F- и t- статистиками. Скорректированный коэффициент детерминации R^2.

Тренинг «Поиск, отбор важнейших переменных, описывающих деятельность компании, и установление взаимосвязи между ними» - 6 часов.

Описание: Слушатели разбиваются на группы 3-4 чел. Каждой группе предоставляется информация о некоторой условной компании (за которой стоит реальная ситуация с реальной компанией). Группа выполняет поиск и отбор переменных, характеризующих деятельность компании, и исследует их структуру. Проверяет факторы на мультиколлинеарность, исследует свойства оценок коэффициентов регрессии. По модели делается прогноз зависимой переменной. Прогноз сравнивается с реальными (изначально для слушателей неизвестными данными).

Каждая группа защищает предложенную модель перед остальными группами.

Тема 5. Гетероскедастичность и автокоррелированность случайного члена.

Обнаружение гетероскедастичности: тест ранговой корреляции Спирмена, тест Голдфелда-Квандта, тест Глейзера. Обобщённый метод наименьших квадратов.

Автокорреляция: определение, причины и последствия автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона проверки на автокорреляцию. Авторегрессионная схема первого порядка. Итеративный метод Кокрана-Орката. Поправка Прайса-Уинстона для малых выборок.

Тема 7. Моделирование одномерных временных рядов.

Построение аддитивной и мультипликативной модели временного ряда. Циклическая, трендовая и случайная компоненты ряда. Задачи эконометрического исследования временных рядов.

Автокорреляционная функция ряда и выявление структуры ряда. Аналитическое выравнивание методом скользящей средней. Моделирование сезонных и циклических колебаний, десезонализация данных. Моделирование тенденции временного ряда.

Метод обучения в командах: «Моделирование одномерных временных рядов» -4 часа.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии. При проведении практических занятий применяется «Метод обучения в командах»: студенты работают в малых группах (4 – 5 чел.) над индивидуальными заданиями, в процессе выполнения которых они могут совещаться друг к другу. Оценка осуществляется по прогрессивно-сравнительному признаку: студент может увеличить оценку всей команды только в том случае, если его оценка за данную работу выше средней его оценки за предыдущие работы.

Форма текущего контроля. Виды самостоятельной подготовки студентов по теме.

По текущему контролю предполагается выполнение индивидуальных домашних заданий и контрольных работ по темам:

Тема 1.Парная линейная регрессия

Прогнозирование на основе регрессионного уравнения. Доверительные интервалы для условного математического ожидания и индивидуального значения эндогенной переменной.

Тема 2. Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии

Метод наименьших квадратов для уравнений в обычном и стандартизованном масштабах. Формулы связи между «чистыми» и «стандартизованными» коэффициентами.

Тема 3. Фиктивные переменные

Множественные совокупности фиктивных переменных, интерпретация коэффициентов при фиктивных переменных. Фиктивные переменные для коэффициента наклона. Взаимодействие между фиктивными переменными. Тест Чоу проверки целесообразности объединения подвыборок.

Тема 4. Системы эконометрических уравнений

Статическая модель Кейнса, динамическая модель Кейнса, динамическая модель макроэкономики Клейна, модель Хохенбалкена и Тинтнера экономики стран ЕЭС.

Тема 5. Динамические эконометрические модели

Неявные модели: модель адаптивных ожиданий, модель неполной корректировки, модель рациональных ожиданий. Сведение модели адаптивных ожиданий к модели авторегрессии. Модель гиперинфляции Кейгана, модель потребления Фридмена. Модель Линтнера корректировки размера дивидендов.

Авторегрессионная условно гетероскедастичная модель (ARCH) и обобщённая авторегрессионная условно гетероскедастичная модель (GARCH). Применение ARCH и GARCH моделей к финансовым рынкам.

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине необходимо постоянно разбирать материалы лекций. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в п.9 рабочей программы дисциплины.

Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.

При подготовке к практическому (лабораторному) занятию особое внимание необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

В процессе подготовки к практическому занятию рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

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

В процессе изучения дисциплины помимо материала, изложенного преподавателем на лекционных занятиях и имеющегося в электронном виде на сервере (слайды в PowerPoint), а также раздаточного материала для самостоятельной работы необходимо использовать учебно-методическую литературу.

Наиболее просто, на среднем математическом уровне, без строгих доказательств и использования матричных обозначений большинство тем изложено в учебнике [1]. Этого уровня достаточно для студентов большинства экономических специальностей. В практикуме [2] приведено значительное количество типовых задач с подробным решением, а также много задач (без решений) учебного плана, помогающих пониманию сути эконометрического исследования. Кроме того, имеются задачи с решениями, реализованными с помощью ППП Excel и Statistica.

Учебник [2] требует более основательной математической подготовки, содержит доказательства многих утверждений. Тем не менее, изложение материала вполне доступно студентам большинства экономических специальностей. Материал сопровождается большим количеством иллюстрирующих его примеров и задач. В каждой главе приведены задачи и упражнения для самостоятельного решения.

Учебник [4] содержит систематическое изложение основ эконометрики и является в настоящее время наиболее полным и строгим учебным пособием по основам эконометрики на русском языке. Требует высокой математической подготовки, содержит строгое изложение классической теории линейных регрессионных моделей и их основных обобщений. Может быть рекомендован студентам специальности «математические методы в экономике», а также студентам других специальностей, желающим изучить эконометрику на магистерском уровне. Сборник задач [2] является дополнением [4] и соответствует ему как по темам, так и по уровню задач.

Учебник [13] является одним из самых популярных на Западе вводных учебников по эконометрике для студентов-экономистов. Несмотря на то, что учебник не требует основательной математической подготовки, он хорошо помогает уяснению сути моделей и методов на качественном уровне, содержит очень много реальных примеров из микро- и макроэкономики.

Книги [12], [13] являются переводами классических западных учебников по эконометрике.

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Эконометрика: учебник для студентов вузов / И. И. Елисеева, С. В. Курышева, Ю. В. Лемешко и др.; под ред. И. И. Елисеевой. – С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. - М. : Юрайт, 2012.

2. Вуколов Э. А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL / Э. А. Вуколов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014.

3. Соколов, Г.А. Эконометрика: теоретические основы: учеб. пособие для студентов вузов / Г. А. Соколов. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 216 с. - (Высшее образование).

4. Эконометрика: учебник [для студентов вузов] / [авт.: К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, Н. А. Брызгалов и др.] ; под ред. В. Б. Уткина. - 2-е изд. - М. : Дашков и К*, 2012. - 564 с.

5. Практическая эконометрика в кейсах : учеб. пособие / В.П. Невежин, Ю.В. Невежин. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 317 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: http://www.znanium.com]. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/20

б) дополнительная литература

6. Басовский Л.Е., Эконометрика. - Москва: РИОР, 2011.

7. Доугерти К. Введение в эконометрику: учебник для студентов вузов, обучающихся

8. по экон. специальностям / К. Доугерти ; пер. с англ. О. О. Замкова. – 3-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2010. – 465 с.: ил.

9. Орлов А.И. Эконометрика: учебник для студентов вузов / А. И. Орлов. – 4-е изд.,доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2009.

10. Айвазян С.А. Прикладная статистика и основы эконометрики: учебник для вузов. / С. А. Айвазян – М.: Маркет ДС, 2008. – 104 с.

11. Плохотников К. Э. Основы эконометрики в пакете STATISTICA / К. Э. Плохотников. - М.: Вузовский учебник, 2011. - 297 с.

12. Яновский Л.П. Введение в эконометрику: учебное пособие для студентов вузов / Л. П. Яновский, А. Г. Буховец ; под ред. Л. П. Яновскго. – 3-е изд.,стер. – М.: КНОРУС, 2010. – 256 с.: ил.

13. Магнус Я. Р. Эконометрика: начальный курс: учебник для вузов / Я. Р. Магнус, П.К. Катышев, А.А. Пересецкий. – 7-е изд., испр. – М. : Дело, 2005.

14. Сигел, Эндрю Ф. Практическая бизнес-статистика: пер. с англ. / Э. Сигел. - 4-е изд. - М.: Вильямс, 2002.

15. Кремер Н.Ш. Эконометрика: учебник для студентов вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко. – 3-е изд.,перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010.

16. Новиков А.И., Эконометрика: учебное пособие для студентов вузов. - Москва: ИНФРА-М, 2011.

10. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

а) полнотекстовые базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http:/www.eLIBRARY.RU
2. Ресурс Цифровые учебные материалы http://abc.vvsu.ru/
3. ЭБС «Руконт»: http://www.rucont.ru/

4. ЭБС «Юрайт»: http://www.biblio-online.ru/

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекционных занятий по данной дисциплине используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.