

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"**

Факультет экономики, менеджмента и бизнес-информатики
Кафедра информационных технологий в бизнесе

**Рабочая программа дисциплины
Научно-исследовательский семинар**

для основной образовательной программы «Бизнес-информатика»
направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
уровень бакалавриат

Разработчики программы

Шестакова Л.В., к.ф.-м.н., доцент, lshestakova@hse.ru

Радионова М.В., к.ф.-м.н., доцент

Бузмаков А.В., PhD, доцент, avbuzmakov@hse.ru

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий в бизнесе
«28» августа 2017 г.

И. о. зав. кафедрой

О.Л. Викентьева _____

Утверждена Академическим советом образовательной программы «Бизнес-информатика»
направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, образовательной программы «Программная
инженерия» направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия, образовательной
программы «Информационная аналитика в управлении предприятием» направления подготовки
38.04.05 Бизнес-информатика.

«31» августа 2017 г., № протокола 8.2.2.1-35-09/04

Академический руководитель образовательной программы

Л.В. Шестакова _____

Пермь, 2017

*Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета и
другими вузами без разрешения подразделения-разработчика программы.*



1 Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает требования к образовательным результатам и результатам обучения студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих дисциплину «Научно-исследовательский семинар», учебных ассистентов и студентов направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, обучающихся по образовательной программе «Бизнес-информатика».

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом НИУ ВШЭ по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденным ученым советом НИУ ВШЭ, протокол от 26.12.2014 №10;
- Основной образовательной программой высшего образования «Бизнес-информатика» направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика;
- Объединенным учебным планом университета по образовательной программе «Бизнес-информатика» направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденным в 2015 г.

2 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- знакомство студентов с современной тематикой научных исследований в области Бизнес-информатики;
- подготовка студентов к участию в научно-исследовательской работе;
- освоение студентами некоторых важных тем анализа данных.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать

- основные области и объекты профессиональной деятельности бакалавра Бизнес-информатики;
- современные тенденции развития Бизнес-информатики;
- общенаучные методы теоретических исследований;
- структуру научной статьи;
- системы поиска научной информации;
- подходы к ранжированию научных изданий.

Умеет:

- выделять основные элементы научной статьи;
- составлять презентации для представления научных работ;
- составлять обзор литературы для заданной предметной области;
- оценивать качество литературного источника по формальным признакам;
- систематизировать знания по выбранной проблематике,

Имеет навыки:

- работы с литературой по заданной предметной области;
- написания обзора литературы и отчета по НИР;
- навыками аргументированного изложения и обобщения теоретического материала, формулирования выводов.

Уровни формирования компетенций:



РБ — ресурсная база, в основном теоретические и предметные основы (знания, умения);
СД – способы деятельности, составляющие практическое ядро данной компетенции;
МЦ – мотивационно-ценностная составляющая, отражает степень осознания ценности компетенции человеком и готовность ее использовать.

В результате освоения дисциплины студент осваивает компетенции:

Компетенция	Код по ОС ВШЭ	Уровень формирования компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Форма контроля уровня сформированности компетенции
Способен выявлять научную сущность проблем в профессиональной области	УК-2	РБ, СД	Демонстрирует знание областей и объектов профессиональной деятельности бакалавра Бизнес-информатики, современные тенденции развития Бизнес-информатики. Обоснует свою точку зрения в ходе ответов на вопросы на семинаре и дискуссий на семинаре.	Организация дискуссии в ходе семинаров, обсуждения вопросов семинаров, защиты докладов, работы в группах	Проект ВКР, ВКР (оценка степени проработанности проблемы, литературный обзор для ВКР).
Способен работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода)	УК-5	РБ, СД	Умеет работать с литературными источниками, систематизировать знания по выбранной проблематике.	Задание на поиск информации по теме ВКР в специализированных информационных базах (РИНЦ, Академия Гугл, Скопус). Использование найденной информации в проекте ВКР и в ВКР.	Оценка степени проработанности литературного обзора для ВКР.
Способен вести исследовательскую деятельность, включая анализ проблем, постановку целей и задач, выделение объекта и предмета исследования, выбор способа и методов исследования, а также	УК-6	РБ, СД	Показывает понимание терминологии (проблема, цели, задачи, объект и предмет исследования и пр.) Владеет навыками для аргументированного изложения и обобщения теоретического материала,	Подготовка проекта выпускной квалификационной работы.	Оценка степени проработанности раздела «Введение» для ВКР



Компетенция	Код по ОС ВШЭ	Уровень формирования компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Форма контроля уровня сформированности компетенции
оценку его качества			формулировки выводов.		
Способен к письменной и устной коммуникации на государственном языке	ПК-1	СД, МЦ	Умеет готовить отчеты по НИР, аргументирует свою точку зрения в дискуссиях на семинаре, а также при защите самостоятельной работы. Умеет готовить презентацию результатов научного исследования	Оформление результатов выполнения заданий с использованием требований к оформлению отчетов, современных технологий подготовки документов.	Оценка качества оформления проекта ВКР и отдельных разделов ВКР, презентации ВКР.
Способен работать, используя основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.	ПК-3	РБ, СД	Четко формулирует проблемы исследования, анализирует условия и обоснованно выбирает методы решения конкретных научных и прикладных задач, уверенно интерпретирует результаты	Активное участие студентов в работе, обсуждение проблем и анализ решений, предлагаемых студентами и преподавателям на семинарских занятиях, решении кейсов, деловых играх.	Оценка степени проработанности отдельных разделов ВКР
Способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	ПК-4	РБ, СД	Показывает навыки уверенного владения инструментами поиска информации в Internet в различных источниках по выбранной проблематике. Демонстрирует умение оценивать и отбирать наиболее важную информацию по теме исследования	Задание на поиск информации по теме ВКР в специализированных информационных базах (РИНЦ, Академия Гугл,	Оценка степени проработанности литературного обзора для ВКР.



Компетенция	Код по ОС ВШЭ	Уровень формирования компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Форма контроля уровня сформированности компетенции
				Скопус). Использование найденной информации в проекте ВКР и в ВКР.	
Способен к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства	ПК-7		Изучает и использует новые методы и технологии при выполнении заданий	Домашние задания	Выполнение заданий самостоятельной работы
Способен проявлять высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности	ПК-8		Стремиться к качественному выполнению заданий	Домашние задания	Выполнение заданий самостоятельной работы

4 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к блоку «Практики, проектная и/или исследовательская работа», читается на 3 и 4 курсах.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Управление данными;
- Моделирование процессов и систем;
- Анализ и совершенствование бизнес-процессов;
- Программирование;
- Теория вероятностей и математическая статистика;
- Эконометрика.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при:

- подготовке отчетов по проектной деятельности (проектам) и практикам.
- выполнении курсовых работ и выпускной квалификационной работы;

5 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела	Всего часов	Контактные часы			Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	Практические занятия	
3 курс						
Раздел 1. Основные элементы работы с научными публикациями						
1	Тема 1. Введение работу с научными публикациями	24		14		10
2	Тема 2. Анализ научной публикации	28		14		14
Раздел 2. Анализ временных рядов						



№	Название раздела	Всего часов	Контактные часы			Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	Практические занятия	
3	Тема 3. Понятие случайного процесса и его основные характеристики	14		6		8
4	Тема 4. Модели авторегрессии-скользящего среднего ARMA (p, q)	18		8		10
5	Тема 5. Прогнозирование в модели Бокса-Дженкинса	14		6		8
6	Тема 6. Нестационарные временные ряды	16		8		8
	ИТОГО за 3 курс	114		56		58
4 курс						
Раздел 3. Подготовка исследовательских работ студентов						
7	Тема 7. Общая характеристика образовательной программы «Бизнес-информатика»	40		10		30
8	Тема 8. Методологический аппарат научного исследования	37		10		27
9	Тема 9. Методические рекомендации по написанию ВКР	37		10		27
	Итого за 4 курс:	114		30	0	84

6 Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	1 год				2 год				Параметры
		1	2	3	4	1	2	3	4	
Текущий	Домашнее задание				*		*			
Промежуточный	Экзамен				*					Выставляется по накопленной оценке
Итоговый	Экзамен						*			Выставляется по накопленной оценке

7 Критерии оценки знаний, навыков

Оценки по всем формам контроля выставляются по 10-ти балльной шкале.

– Текущий контроль: выполнение домашних заданий на 3 и 4 курсе

Домашнее задание на 3 курсе. Проведение самостоятельного исследования с применением изученных в рамках курса эконометрического моделирования.

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Постановка исследовательской задачи	2
Данные	2
Нахождение автокорреляционных функций	2
Эконометрическая модель	2
Эмпирические результаты	2



Домашнее задание на 4 курсе. Обоснование выбора темы выпускной квалификационной работы

При оценке задания применяются критерии:

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Логичность и структурированность изложения материала	2
Наличие обоснования актуальности темы	2
Ясность постановки цели и задач исследования, объекта и предмета исследования	2
Отражение степени разработанности исследования другими авторами	2
Указание перспектив развития исследования	2

8 Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные элементы работы с научными публикациями

литературы. Как составить понятную презентацию. Организационные вопросы.

Тема 1. Введение работу с научными публикациями

Структура научной публикации. Основные элементы, которые необходимо выделять при чтении научных публикаций. Системы поиска научных публикаций. Подходы к формальной предварительной оценки качества научных публикаций. Системы хранения и управления списком литературы. Как составить понятную презентацию.

Тема 2. Анализ научной публикации

Демонстрация работы при чтении научной публикации: поиск работы, проверка её формального качества, идентификация элементов структуры научной публикации.

Формы и методы проведения занятий по разделу: на семинарских занятиях используются следующие методы обучения и контроля усвоения материала:

- выступления студентов с презентацией анализа выбранной научной публикации по теме курсовой работы;
- обсуждение достоинств и недостатков проделанной работы и презентации.

Раздел 2. Анализ временных рядов

Тема 3. Понятие случайного процесса и его основные характеристики

Понятие случайного (стохастического) процесса. Временной ряд, как дискретный случайный процесс. Стационарные в широком и узком смысле случайные процессы. Характеристики случайных процессов (математическое ожидание, автоковариационная и автокорреляционная функции). Разложение Вольда. Оператор лага.

Тема 4. Модели авторегрессии-скользящего среднего ARMA (p, q)

Автокорреляционные и частные автокорреляционные функции. Оценка коэффициентов процессов ARMA (p,q). Информационные критерии.

Тема 5. Прогнозирование в модели Бокса-Дженкинса

Прогнозирование в модели Бокса-Дженкинса. Тренд и сезонность в модели Бокса-Дженкинса. Коэффициент множественной детерминации в моделях временных рядов.

Тема 6. Нестационарные временные ряды.



Нестационарные временные ряды. Случайное блуждание. Ряды с нестационарной дисперсией. Нестационарное среднее. Процессы, приводимые к стационарным, выделением тренда (TSP) и взятием последовательных разностей (DSP). Модели $ARIMA(p,1,q)$. Подход Бокса-Дженкинса к определению степени интеграции временного ряда. Кажущиеся тренды и регрессионные зависимости. Тест Дикки-Фуллера на наличие единичных корней. Мощность теста Дикки-Фуллера и выбор альтернативной гипотезы. ADF тест и выбор числа лагов. Непараметрический тест Филлипса и Перрона.

Формы и методы проведения занятий по разделу: на семинарских занятиях используются следующие методы обучения и контроля усвоения материала:

- выполнение заданий по теме занятия сопровождается проверочными работами;
- обсуждение различных вариантов решения, предложенных студентами, сравнение решений, анализ возможных ситуаций.

Раздел 3. Подготовка исследовательских работ студентов

Тема 7. Общая характеристика образовательной программы «Бизнес-информатика»

Образовательный стандарт направления подготовки «Бизнес-информатика». Основные тенденции развития бизнес-информатики. Выпускная работа бакалавра «Бизнес-информатики». Порядок выполнения ВКР. Требования, предъявляемые к ВКР.

Тема 8. Методологический аппарат научного исследования

Актуальность темы ВКР. Цель и задачи исследования. Объект и предмет исследования. Научная новизна и практическая значимость исследования. Методы исследования.

Тема 9. Методические рекомендации по написанию ВКР

Выбор темы. Разработка структуры ВКР. Подготовка введения. Работа над основной частью. Формулировка выводов. Подготовка заключения. Рекомендации по подготовке презентации. Процедура защиты ВКР.

Формы и методы проведения занятий по разделу: на семинарских занятиях используются следующие методы обучения и контроля усвоения материала:

- выступления студентов с презентацией подготовленных ;
- обсуждение достоинств и недостатков проделанной работы и презентации.

9 Образовательные технологии

В рамках семинарских занятий используются презентации, решение задач и разбор предложенных студентами решений.

10 Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

10.1 Оценочные средства для оценки качества освоения дисциплины в ходе текущего контроля

Домашнее задание на 3 курсе. Проведение самостоятельного исследования с применением изученных в рамках курса эконометрического моделирования.

Цель работы – проведение самостоятельного исследования с применением изученных в рамках курса эконометрического моделирования. Необходимо выбрать данные для исследования. Данные должны быть временными рядами. Одна зависимая переменная и несколько объясняющих переменных.



Что должно быть предъявлено в работе

- 1. Постановка исследовательской задачи.** Актуальность темы. Постановка исследовательского вопроса. Формулировка интересных содержательных гипотез. (Например, H1: размер банка отрицательно влияет на вероятность банкротства банка). Гипотез возможно 4-5.
- 2. Данные.** Описание имеющихся данных (как рассчитываются и в чем измеряются), обозначения, источники данных (со ссылками), предварительный анализ данных с выявлением и исключением имеющихся выбросов, анализ описательных статистик и графический анализ переменных и интерпретация. (Проанализируйте исходную выборку на наличие статистических выбросов, используя различные способы: здравый смысл, анализ описательных статистик и гистограммы, анализ ящичковых диаграмм. Рассчитайте и проинтерпретируйте описательные статистики по каждой переменной, включая фиктивную переменную. Проверьте однородность данных с помощью коэффициента вариации по каждой переменной, и нормальность распределения переменных с помощью: гистограмм, графиков Квантиль-Квантиль, коэффициентов асимметрии и эксцесса, теста Жарке-Бера (Jarque-Bera)). Если были обнаружены выбросы, то от них можно избавиться и снова проверить данные на однородность, нормальность, наличие выбросов.
- 3. Нахождение автокорреляционных функций,** построение графиков временных рядов и также выводы и предположения.
- 4. Эконометрическая модель.** Выбор и обоснование спецификации модели (необходимо использование как линейной, так и нелинейной функциональной формы). Проверка на стационарность. Проверка на коинтеграцию данных. Соответствующие выводы. Проверка предпосылок теоремы Гаусса-Маркова и гипотезы о нормальности случайной ошибки. Тестирование функциональной формы модели с помощью теста Рамсея.
- 5. Эмпирические результаты.** Выбор наилучшей модели с интерпретацией статистической и экономической значимости найденных коэффициентов и модели в целом. Все коэффициенты должны быть проинтерпретированы в соответствии с их значимостью.
- 6. Заключение.** Обсуждение основных результатов, обсуждение ограничений достигнутого решения. Выводы о том, какие гипотезы были выполнены, а какие нет. Обоснование, почему некоторые гипотезы не были приняты. Каким образом можно улучшить построенную модель?

Все выводы должны быть тщательно обоснованы количественно. Важно продемонстрировать владение эконометрическим инструментарием. Результаты должны быть сопоставлены с теоретическими моделями и соображениями здравого смысла.

Текст проекта с приложением должен быть 10-15 страниц, 12 шрифт, полуторный межстрочный интервал. Все полученные результаты должны быть подтверждены ссылками на приложение с распечатками необходимых, с вашей точки зрения, таблиц или фрагментов таблиц из статистических пакетов.

Работы сдаются в напечатанном (бумажном) виде лично в руки на защите проекта, а также в электронном прикрепляется в системе LMS.

Домашнее задание на 4 курсе. Обоснование выбора темы выпускной квалификационной работы

Необходимо отразить:

- актуальность выбранной темы;
- цель работы и содержание поставленных задач, излагается их суть; – описываются объект и предмет исследования;
- степень разработанности данной проблемы;
- направление и выбранные методы исследования, подходы к решению поставленных задач или реализации новой разработки;
- указывается, что нового вносится автором в предмет исследования, отмечается теоретическая и прикладная значимость планируемых результатов;
- формулируются основные положения, которые автор выносит на защиту;
- структуру ВКР;



– список литературы.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины на 3 курсе

1. Понятие случайного (стохастического) процесса. Временной ряд, как дискретный случайный процесс.
2. Слабо и сильно стационарные случайные процессы.
3. Характеристики случайных процессов (математическое ожидание, дисперсия, автоковариационная и автокорреляционная функции).
4. Теорема Вольда. Оператор лага.
5. Модели скользящего среднего $MA(q)$. Условие обратимости.
6. Модели авторегрессии $AR(p)$. Уравнения Юла-Уокера.
7. Условие стационарности. Модели авторегрессии-скользящего среднего $ARMA(p, q)$.
8. Автокорреляционная и частная автокорреляционная функции.
9. Оценивание коэффициентов авторегрессионных моделей.
10. Оценивание коэффициентов процессов $ARMA(p)$.
11. Качество подгонки моделей временных рядов. Информационные критерии Акаике (AIC) и Шварца (BIC).
12. Подход Бокса-Дженкинса к идентификации моделей стационарных временных рядов.
13. Прогнозирование в модели Бокса-Дженкинса.
14. Тренд и сезонность в модели Бокса-Дженкинса.
15. Коэффициент множественной детерминации в моделях временных рядов.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины на 4 курсе

1. Области профессиональной деятельности бакалавров Бизнес-информатики.
2. Объекты профессиональной деятельности бакалавров Бизнес-информатики.
3. Виды профессиональной деятельности бакалавров Бизнес-информатики.
4. Современные тренды бизнес-информатики, краткая характеристика.
5. Перечислите основные этапы подготовки ВКР, сроки.
6. Какие документы регламентируют в НИУ ВШЭ подготовку, сдачу и защиту выпускных квалификационных работ по направлению подготовки «Бизнес-информатика». и определяющие требования к ним.
7. Перечислите требования к структуре ВКР, ее содержанию и объему, требования к проверке текста на ВКР на плагиат.
8. Основные информационные блоки и последовательность их изложения при обосновании актуальности темы и описании степени её изученности.
9. В чем различие объекта и предмета исследования.
10. Объясните взаимосвязь понятий: методология, метод и методика.
11. Что должно быть отражено в аннотации ВКР?
12. Что должно быть отражено во введении ВКР?
13. Что должно быть отражено в заключении ВКР?

11 Порядок формирования оценок по дисциплине

Преподаватель оценивает работу студентов на семинарских занятиях. Оценка по 10-ти балльной шкале за работу на семинарских занятиях определяется перед промежуточным или итоговым контролем и называется – $O_{\text{контактная}}$.

Преподаватель оценивает самостоятельную работу студентов: выполнение заданий. Оценка по 10-ти балльной шкале за самостоятельную работу определяется перед завершающим контролем – $O_{\text{сам}}$.



Оценка за текущий контроль на 3 курсе рассчитывается как взвешенная сумма всех форм текущего контроля:

$$O_{\text{текущая}} = 1 * O_{\text{дз}}$$

Способ округления оценки за текущий контроль – арифметический.

Накопленная оценка на 3 курсе учитывает результаты студента по текущему контролю следующим образом:

$$O_{\text{накопленная}} = 1/3 * O_{\text{текущая}} + 1/3 * O_{\text{контактная}} + 1/3 * O_{\text{сам}}$$

Способ округления оценки – арифметический.

Результирующая оценка (промежуточный контроль) на 1 курсе рассчитывается следующим образом:

$$O_{\text{результующая}} = 1 * O_{\text{накопленная}} + 0 * O_{\text{экс}}$$

Способ округления оценки – арифметический.

Оценка за текущий контроль на 4 курсе рассчитывается как взвешенная сумма всех форм текущего контроля:

$$O_{\text{текущая}} = 1 * O_{\text{дз}}$$

Способ округления оценки за текущий контроль – арифметический.

Накопленная оценка на 4 курсе учитывает результаты студента по текущему контролю следующим образом:

$$O_{\text{накопленная}} = 1/3 * O_{\text{текущая}} + 1/3 * O_{\text{контактная}} + 1/3 * O_{\text{сам}}$$

Способ округления оценки – арифметический.

Результирующая оценка на 4 курсе (итоговый контроль) рассчитывается следующим образом:

$$O_{\text{результующая}} = 1 * O_{\text{накопленная}} + 0 * O_{\text{экс}}$$

Способ округления оценки – арифметический. В диплом выставляется результирующая оценка на 4 курсе.

12 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1 Основная литература

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 154 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/151404C4-F163-4EE4-905B-34972DAD2E3D .
2. Подкорытова, О. А. Анализ временных рядов : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / О. А. Подкорытова, М. В. Соколов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 266 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-03325-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/55D42DD2-6388-4D0E-87D0-4388738A42BB.

12.2 Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Основы бизнес-информатики : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. П. Зараменских. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 407 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8210-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/98E075DC-B114-4459-8F8A-16FC7AFFFA20.
2. Каштанов, В. А. Случайные процессы : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Каштанов, Н. Ю. Энатская. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 156 с. — (Серия :



Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04482-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1A82A8C7-E772-41E7-84DC-C1481319FD76

12.3 Интернет-источники

- Google Академия, <https://scholar.google.ru/>
- SJR – Scimago Journal & Country Rank, <https://www.scimagojr.com/>
- CORE Conference Portal, <http://portal.core.edu.au/conf-ranks/>
- Mendely, <https://www.mendeley.com/>

12.4 Программные средства

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства – MS Office 2010, Gretl.

13 Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении семинарских занятий используется проектор.