

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.05.2023 14:34:11  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d4891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»  
Факультет физико-математических и естественных наук  
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **02.03.02 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование» входит в программу бакалавриата «Фундаментальная информатика и информационные технологии» по направлению 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и изучается в 7 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей. Дисциплина состоит из 12 разделов и 39 тем и направлена на изучение статистических и математических моделей и методов эмпирического анализа априорных экономических законов для проверки и уточнения постулируемых отношений.

Целью освоения дисциплины является овладение современными навыками эмпирического анализа априорных экономических законов для проверки и уточнения постулируемых отношений. Экономисты используют количественные данные для наблюдения за ходом развития экономики, ее анализа и прогнозов. Набор статистических и математических методов, используемых для этих целей, называется в совокупности вычислительной экономикой или эконометрикой. Для успешного применения этих методов требуется точное (или хотя бы приблизительно верное) моделирование поведения экономических агентов, необходимо также понимание процессов, породивших имеющиеся данные, и насколько эти данные отражают исследуемые явления. Поскольку модели неполны, а данные несовершенны, значительная часть эконометрики посвящена методам, которые могли бы работать с такими моделями и данными.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач; УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений;
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Знает основные понятия социально-экономических наук и правила принятия решений в различных областях жизнедеятельности; УК-10.2 Умеет обосновывать и применять основные положения и методы социально-экономических наук для принятия решений в различных областях жизнедеятельности; УК-10.3 Владеет методами для принятия экономических решений в различных областях жизнедеятельности;
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать	УК-12.1 Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук; знает основную терминологию; ОПК-1.2 Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты; ОПК-1.3 Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности;
ОПК-2	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ; ОПК-2.2 Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы; ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения;
ОПК-3	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	ОПК-3.1 Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей; ОПК-3.2 Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем; ОПК-3.3 Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения;
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-4.1 Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; ОПК-4.2 Умеет осуществлять управление проектами информационных систем; ОПК-4.3 Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем;
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области фундаментальной информатики и информационных технологий для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.; ОПК-6.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области фундаментальной информатики и информационных технологий для: изучения и моделирования объектов

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.; ОПК-6.3 Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области фундаментальной информатики и информационных технологий для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.;
ПК-1	Способен разрабатывать и отлаживать программный код	ПК-1.1 Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений; ПК-1.2 Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования; ПК-1.3 Владеет навыками разработки кода информационной системы; навыками верификации кода информационной системы;
ПК-4	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-4.1 Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий; принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; ПК-4.2 Умеет применять полученные знания для решения стандартных задач в области информационных технологий и в собственной научно-исследовательской деятельности; ПК-4.3 Владеет базовыми навыками подготовки научных обзоров и (или) публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и иностранном языке;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Управление проектами разработки информационных систем; Введение в управление инфокоммуникациями; Разработка информационно-аналитических систем; Основы формальных методов описания бизнес-процессов;	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Обработка данных и визуализация; Основы машинного обучения и нейронные сети; Обработка больших данных с использованием машинного обучения;	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); История России; Философия; Математическое моделирование; Вычислительные системы, сети и телекоммуникации; Алгоритмы машинной графики и обработки изображений; Стохастический анализ беспроводных сетей; Интеллектуальные системы; Программная инженерия;	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Математический анализ; Аналитическая геометрия; Дискретная математика и математическая логика; <i>Компьютерный практикум по моделированию**</i> ; Физика; Теория вероятностей и математическая статистика; Теория конечных графов; Вычислительные методы; Математическое моделирование; Имитационное моделирование; Технологии искусственного интеллекта; Линейный и нелинейный регрессионный анализ больших данных; Обработка больших данных с использованием машинного обучения; Анализ приоритетного доступа в мультисервисных сетях; Методы искусственного	Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<p>интеллекта;  Методы машинного обучения;  Машинное обучение в телекоммуникациях;  Стохастический анализ беспроводных сетей;  Алгебра;  Дифференциальные уравнения;  Прикладные задачи теории массового обслуживания;  <i>Компьютерный практикум по информационным технологиям**</i>;  Компьютерная алгебра;  Основы машинного обучения и нейронные сети;  Компьютерная геометрия;  Марковские процессы;  Методы машинного обучения для анализа временных рядов и панельных данных;  Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);</p>	
ОПК-2	<p>Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);  Основы программирования;  Технология программирования;  <i>Компьютерный практикум по моделированию**</i>;  Вычислительные методы;  Математическое моделирование;  Имитационное моделирование;  Технологии искусственного интеллекта;  Методы искусственного интеллекта;  Методы машинного обучения;  Реляционные базы данных;  Алгоритмы машинной графики и обработки изображений;  Основы машинного обучения и нейронные сети;  Теория автоматов и формальных языков;  Стохастический анализ беспроводных сетей;  Интеллектуальные системы;  Программная инженерия;  <i>Компьютерный практикум по информационным технологиям**</i>;  Компьютерная алгебра;  Архитектура компьютеров и</p>	<p>Технологическая (проектно-технологическая) практика;  Преддипломная практика;</p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<p>операционные системы; Компьютерная геометрия; Машинное обучение в телекоммуникациях; Обработка больших данных с использованием машинного обучения;</p>	
ОПК-3	<p>Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>Технология программирования; <i>Компьютерный практикум по моделированию**</i>; Вычислительные методы; Математическое моделирование; Имитационное моделирование; Технологии искусственного интеллекта; Основы машинного обучения и нейронные сети; Теория автоматов и формальных языков; Стохастический анализ беспроводных сетей; Интеллектуальные системы; Программная инженерия; <i>Компьютерный практикум по информационным технологиям**</i>; Компьютерная геометрия; Методы машинного обучения для анализа временных рядов и панельных данных; Обработка больших данных с использованием машинного обучения; Методы искусственного интеллекта; Управление проектами разработки информационных систем; Введение в управление инфокоммуникациями; Разработка информационно-аналитических систем; Методы машинного обучения; Основы формальных методов описания бизнес-процессов;</p>	<p>Технологическая (проектно-технологическая) практика; Преддипломная практика;</p>
ОПК-4	<p>Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>Технология программирования; Администрирование локальных сетей; Основы формальных методов описания бизнес-процессов; Управление проектами разработки информационных систем; Введение в управление инфокоммуникациями;</p>	<p>Технологическая (проектно-технологическая) практика; Преддипломная практика;</p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Разработка информационно-аналитических систем; Методы машинного обучения; Стохастический анализ беспроводных сетей; Интеллектуальные системы; Программная инженерия;	
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); <i>Компьютерный практикум по моделированию**</i> ; Вычислительные методы; Математическое моделирование; Имитационное моделирование; Сетевые технологии; Технологии искусственного интеллекта; Линейный и нелинейный регрессионный анализ больших данных; Методы машинного обучения для анализа временных рядов и панельных данных; Обработка больших данных с использованием машинного обучения; Анализ приоритетного доступа в мультисервисных сетях; Стохастический анализ беспроводных сетей; Интеллектуальные системы; Программная инженерия; <i>Компьютерный практикум по информационным технологиям**</i> ; Обработка данных и визуализация; Основы машинного обучения и нейронные сети; Компьютерная геометрия; Прикладные задачи теории массового обслуживания; Методы искусственного интеллекта; Администрирование сетевых подсистем; Администрирование локальных сетей; Основы формальных методов описания бизнес-процессов; Управление проектами разработки информационных систем; Введение в управление инфокоммуникациями; Разработка информационно-	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;



Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		аналитических систем; Методы машинного обучения; Машинное обучение в телекоммуникациях; Алгоритмы машинной графики и обработки изображений; Теория автоматов и формальных языков;	
ПК-1	Способен разрабатывать и отлаживать программный код	Основы программирования; Технология программирования; <i>Компьютерный практикум по моделированию**</i> ; Технологии искусственного интеллекта; Методы машинного обучения для анализа временных рядов и панельных данных; Методы искусственного интеллекта; Основы формальных методов описания бизнес-процессов; Управление проектами разработки информационных систем; Введение в управление инфокоммуникациями; Разработка информационно-аналитических систем; Методы машинного обучения; Алгоритмы машинной графики и обработки изображений; Основы машинного обучения и нейронные сети; Теория автоматов и формальных языков; Стохастический анализ беспроводных сетей; Интеллектуальные системы; Программная инженерия; Архитектура компьютеров и операционные системы; <i>Компьютерный практикум по информационным технологиям**</i> ; Компьютерная алгебра; Обработка данных и визуализация; Компьютерная геометрия; Машинное обучение в телекоммуникациях; Обработка больших данных с использованием машинного обучения;	Научно-исследовательская работа; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Преддипломная практика;
ПК-4	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);	Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<p><i>Компьютерный практикум по моделированию**;</i>            Линейный и нелинейный регрессионный анализ больших данных;            Методы машинного обучения для анализа временных рядов и панельных данных;            Обработка больших данных с использованием машинного обучения;            Анализ приоритетного доступа в мультисервисных сетях;            Методы искусственного интеллекта;            Машинное обучение в телекоммуникациях;            Программная инженерия;            Прикладные задачи теории массового обслуживания;  <i>Компьютерный практикум по информационным технологиям**;</i>  <i>Практический курс профессионального перевода**;</i>  <i>Иностранный язык (дополнительные разделы)**;</i>  <i>Русский язык как иностранный (дополнительные разделы)**;</i>  <i>Практический курс профессионального перевода (русский язык как иностранный)**;</i></p>	

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			7
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36		36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	54		54
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение в предметную область эконометрики	1.1	Модели	ЛК, СЗ
		1.2	Типы моделей	СЗ
		1.3	Типы данных	СЗ
Раздел 2	Модель парной регрессии. Различные аспекты множественной регрессии	2.1	Подгонка кривой. МНК. Линейная регрессионная модель с двумя переменными	ЛК
		2.2	Теорема Гаусса-Маркова	ЛК
		2.3	Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии	ЛК, СЗ
Раздел 3	Модель множественной регрессии	3.1	Основные гипотезы. МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Статистические свойства МНК-оценок.	ЛК
		3.2	Анализ вариации зависимой переменной. $R^2$ и $R_{"aj"}^2$ .	ЛК, СЗ
		3.3	Проверка гипотез. Доверительные интервалы.	СЗ
Раздел 4	Различные аспекты множественной регрессии	4.1	Мультиколлинеарность. Частная корреляция. VIF коэффициенты	ЛК
		4.2	Фиктивные переменные	ЛК
		4.3	. Спецификация моделей	ЛК, СЗ
Раздел 5	Некоторые обобщения множественной регрессии	5.1	Обобщенный метод наименьших квадратов	ЛК
		5.2	Нелинейные модели. Линеаризация	ЛК
		5.3	Процедура Бокса-Кокса	ЛК, СЗ
Раздел 6	Гетероскедастичность и корреляция в времени	6.1	Изучение этих проблем и методы борьбы с ними (коррекция)	ЛК, СЗ
		6.2	Тесты и подправки	СЗ
		6.3	Взвешенный метод наим. квадратов	ЛК
Раздел 7	Прогнозирование в регрессионных моделях	7.1	Безусловное прогнозирование	ЛК
		7.2	Условное прогнозирование	СЗ
		7.3	Прогнозирование при наличии авторегрессии ошибок	ЛК, СЗ
Раздел 8	Инструментальные переменные	8.1	Двухшаговый метод наименьших квадратов.	ЛК
		8.2	Тест Хаусмана. Методология выбора инструментальных переменных	ЛК, СЗ
Раздел 9	Системы регрессионных уравнений	9.1	Внешне несвязанные уравнения	ЛК
		9.2	Системы одновременных уравнений	ЛК, СЗ
Раздел 10	Временные ряды	10.1	Модели распределённых лагов	СЗ
		10.2	Динамические модели	ЛК
		10.3	Единичные корни и коинтеграция	ЛК, СЗ
		10.4	Модели Бокса-Дженкинса (ARIMA)	СЗ
		10.5	GARCH модели	ЛК, СЗ
Раздел 11	Перспективы эконометрики	11.1	Сфера деятельности эконометриста. Теория и практика	ЛК
		11.2	Эконометрический метод	СЗ
		11.3	. Слабое звено. Агрегирование	ЛК
Раздел 12	Обзор эконометрических пакетов	12.1	Происхождение. Особенности	ЛК
		12.2	Опыт практической работы.	ЛК
		12.3	Плюсы и минусы каждого пакета	ЛК, СЗ
		12.4	Gretl	ЛК
		12.5	Eviews (студ. Версия)	СЗ
		12.6	PSPP	СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams. Пакет Gretl, Пакет PSPP.
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams. Пакет Gretl, Пакет PSPP.

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Модели с фиктивными переменными и бинарным откликом в пакете Gretl : учебно- методическое пособие для студентов факультета физико-математических и естественных наук / Д.А. Пяткина, С.И. Матюшенко. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2020. - 40 с. : ил. - ISBN 978-5-209-10433-9 : 194.86.

2. Математическое моделирование в экономике и финансах : учебно- методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности "Бизнес-информатика" / Д.А. Пяткина, С.И. Матюшенко. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2018. - 40 с. : ил. - ISBN 978-5-209-08322-1 : 71.04.

[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=468107&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=468107&idb=0)

3. Эконометрика : учебно-методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по специальности "Бизнес-информатика" / Д.А. Пяткина. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2017. - 40 с. - ISBN 978-5-209-07659-9 : 70.53. [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=454906&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=454906&idb=0)

4. Елисеева, И. И. Эконометрика : учебник для магистров / И. И. Елисеева ; под ред. И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2014. — 449 с. — (Серия : Бакалавр и

магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3202-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/376042>

5. Регрессионный анализ в пакете Eviews [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Д.А. Пяткина, С.И. Матюшенко. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 30 с. - ISBN 978-5-209-05291-3 : 61.38

6. Модели с фиктивными переменными и бинарным откликом в пакете Eviews [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Д.А. Пяткина. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2015. - 36 с. : ил. - ISBN 978-5-209-06176-2 : 63.33. <http://lib.rudn.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4396>

7. Соловьев Владимир Игоревич. Анализ данных в экономике: теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и визуализация данных в Microsoft Excel : учебник / В.И. Соловьев. - Москва : КноРус, 2019. - 498 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-06940-0 : 1169.00.

#### *Дополнительная литература:*

1. Просветов Г.И. Эконометрика: задачи и решения : Учебно-методическое пособие / Г. И. Просветов. - М. : Изд-во РДЛ, 2012. - 104 с. : ил. - ISBN 5-93840-056-2 : 35.97

2. Носко В.П. Эконометрика. Элементарные методы и введение в регрессионный анализ временных рядов / В. П. Носко. - М. : ИЭПП, 2004. - 501 с. - ISBN 5-93255-141-0 : 70.00.

3. Эконометрика [Текст] : Учебное пособие для вузов / С.А. Бородич. - 3-е изд., стереотип. - Минск : Новое знание, 2006. - 408 с. : ил. - (Экономическое образование). - ISBN 985-475-206-2 : 215.05

4. Зехин, В.А. Практикум по многомерным статистическим методам : учебное пособие / В.А. Зехин, В.С. Мхитарян, С.А. Айвазян. - 1-е изд. - Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003. - 76 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90409>

#### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент кафедры прикладной  
информатики и теории  
вероятностей

*Должность, БУП*



*Подпись*

Пяткина Дарья  
Анатолевна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой  
прикладной информатики и  
теории вероятностей

*Должность, БУП*



*Подпись*

Самуйлов Константин  
Евгеньевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой  
прикладной информатики и  
теории вероятностей

*Должность, БУП*



*Подпись*

Самуйлов Константин  
Евгеньевич

*Фамилия И.О.*