

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Высшая школа промышленной политики и предпринимательства

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вероятностные модели в экономике

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

38.04.01 «Экономика»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Принятие эффективных управленческих решений (Big Data Economics)

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Вероятностные модели в экономике» является:

- Формирование общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, в соответствии и с требованиями ФГОС ВО.
- Владение методикой исследования математических моделей, полученных при изучении экономических процессов.
- Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка учащихся по дисциплине «Вероятностные модели в экономике», овладение современным математическим аппаратом методов исследования операций в экономике для дальнейшего использования в других областях экономического и математического знания и будущей профессиональной деятельности.
- Формирование умения получать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек и реферативных журналов.
- Приобретение необходимых знаний и умений, которые потребуются магистрантам для выполнения научной работы.
- Обеспечение качественной подготовки квалифицированных конкурентоспособных специалистов по применению математических методов исследования экономических процессов, преподавателей высшей школы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Вероятностные модели в экономике» 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 проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;
		УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
		УК-1.4. Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования;
		УК-1.5. Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характер на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;
		УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		УК-2.3. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы;
		УК-2.4. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;
		УК-2.5. Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития
		УК-5.2. Находит и использует при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
		УК-5.3. Учитывает при социальном и профессиональном общении по заданной теме историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения;
		УК-5.4. Осуществляет сбор информации по заданной теме с учетом этносов и конфессий, наиболее широко представленных в точках проведения исследования;
		УК-5.5. Обосновывает особенности проектной и командной деятельности с представителями других этносов и (или) конфессий;
		УК-5.6. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
ПК-2	Способен разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности	ПК-2.1. Способен организовывать процесс разработки вариантов управленческих решений
		ПК-2.2. Способен управлять процессами выбора критериев эффективности управленческих решений

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Вероятностные модели в экономике» относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Вероятностные модели в экономике».

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-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Микроэкономика (продвинутый курс) Макроэкономика (продвинутый курс) Цифровая экономика Интеллектуальный анализ баз данных (Data mining) и принятие решений Машинное обучение в задачах прикладной экономики Маркетинговая аналитика на основе больших данных Облачные технологии в цифровой экономике Анализ рисков на основе больших данных Бизнес-планирование технологических стартапов и блокчейн проектов Управление инвестициями Менеджмент наукоемких производств Управление и анализ бизнес-процессов Управление процессами на основе больших данных Антикризисное управление и реинжиниринг организации	НИРМ Преддипломная практика ГАК ГЭК
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Цифровая экономика Интеллектуальный анализ баз данных (Data mining) и принятие решений Маркетинговая аналитика на основе больших данных Анализ рисков на основе больших данных Бизнес-планирование технологических	НИРМ Преддипломная практика ГАК ГЭК

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		стартапов и блокчейн проектов Управление инвестициями Менеджмент наукоемких производств Управление и анализ бизнес-процессов	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Интеллектуальный анализ баз данных (Data mining) и принятие решений Теория и практика принятия управленческих решений Анализ рисков на основе больших данных	НИРМ Преддипломная практика ГАК ГЭК
ПК-2	Способен разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности	Цифровая экономика	НИРМ Преддипломная практика ГАК ГЭК

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Вероятностные модели в экономике» составляет 3 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36			36	
Лекции (ЛК)	18			18	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18			18	
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	63			63	
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9			9	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108		108	

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
зач.ед.	3			3	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Экономические модели на основе марковских случайных процессов	Тема 1.1. Случайные процессы, Марковский процесс и его особенности, цепи Маркова, матрица перехода и ее свойства, непрерывные цепи Маркова, потоки событий	ЛК, СЗ
	Тема 1.2. Стационарные и нестационарные потоки. Построение Марковских моделей по экономическим задачам	ЛК, СЗ ЛК, СЗ
Раздел 2. Системы массового обслуживания	Тема 2.1. Компоненты и классификация систем массового обслуживания, характеристики работы, функциональные возможности, показатели эффективности работы	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Расчеты показателей эффективности различных систем массового обслуживания (одноканальных и многоканальных)	ЛК, СЗ ЛК, СЗ
Раздел 3. Игровые модели в экономических задачах с неопределённостью	Тема 3.1. Игры с природой (построение матрицы выигрышей, сведение игры к задаче линейного программирования и ее решение симплекс-методом).	ЛК, СЗ
	Тема 3.2. Критерии оптимальности в условиях неопределённости.	ЛК, СЗ
Раздел 4. Модели поведения фирм на конкурентных рынках	Тема 4.1. Поведение фирм на конкурентных рынках, моделирование поведения с использованием кооперативных игровых моделей.	ЛК, СЗ
Раздел 5. Модели управления запасами	Тема 5.1. Основные положения модели управления запасами	ЛК, СЗ
	Тема 5.2. Детерминированная и вероятностная модели: построение и исследование	ЛК, СЗ
Раздел 6. Классическая схема принятия решений в условиях неопределенности	Тема 6.1. Матрицы последствий и рисков. Принятие решений в условиях полной и частичной неопределенности	ЛК, СЗ
	Тема 6.2. Байесовский подход к принятию решений.	ЛК, СЗ
	Тема 6.3. Двойственная задача принятия решений в условиях неопределенности.	ЛК, 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.	нет
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	нет
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.	нет
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	нет
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	419

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

Электронные учебные материалы, используемые в образовательном процессе, мультимедийные презентации, банк тестовых заданий и др. представлены на портале Web-local.

Для проведения занятий используется следующее оборудование:

- аудиторная доска – 1 шт.;
- мультимедийный проектор – 1 шт.;
- экран – 1 шт.;
- персональные компьютеры (ноутбуки, планшеты) для практических занятий.

Описание аудиторий, в которых проводятся занятия

№ п/п	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов	Перечень основного оборудования
1.	ул. Миклухо-Маклая, 6, аудитория 419	мультимедийный проектор, экран, аудиторная доска

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Моделирование сложных вероятностных систем : учеб. пособие / В. Г. Лисиенко, О. Г. Трофимова, С. П. Трофимов, П.А. Дюгай. Екатеринбург: УРФУ, 2011 200 с. – Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/58235/1/978-5-321-02060-9_2011.pdf

2. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. А. Колемаева. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 592 с.– Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114719>

Дополнительная литература:

1. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев; под ред. В. В. Федосеева; Финансовый университет при Правительстве РФ. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 328 с. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/viewer/E84ED10F-2442-49D6-86D0-69C9EF72BEB8>

2. Грызина, Н. Ю. Математические методы исследования операций в экономике [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Н.Ю. Грызина, И. Н. Мастяева, О. Н. Семенихина

3. Исследование операций в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Я. Горбовцов, Н.Ю. Грызина, И. Н. Мастяева, О. Н. Семенихина. – М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006. – 117 с.– Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=125197>

4. Мазалов, В. В. Математическая теория игр и приложения [Текст] : учебное пособие / В. В. Мазалов. – СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2010. – 448 с. Стронгин, Р. Г. Исследование операций. Модели экономического поведения [Электронный ресурс] : учебник / Р. Г. Стронгин. – М. : Интернет- Университет Информационных Технологий, 2007. – 208 с. – (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0072-7 – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233490>

5. Салмина, Н. Ю. Теория игр [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Ю. Салмина. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 91 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208670>

6. Теория игр : учебно-методическое пособие / В. В. Абрамов [и др.] ; РГУ им. С. А. Есенина. - Рязань : РГУ, 2016. - 88 с. – Режим доступа : <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/2351>

7. Шелехова, Л. В. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] : учебное пособие. – СПб. : Лань, 2016. – 304 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=75526

Шелехова, Л. В. Теория игр в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Шелехова. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015.– 119 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274522>

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

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- 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.elsevier.com/locate/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Вероятностные модели в экономике».

* - 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 «Вероятностные модели в экономике» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

95-100	Отлично А
86-94	Отлично В
69-85	Хорошо С
61-68	Удовлетворительно D
51-60	Удовлетворительно E
31-50	Условно неудовлетворительно FX
0-30	Неудовлетворительно F

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент кафедры «Прикладная экономика»

Должность, БУП

В.П. Корнеенко

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

«Прикладная экономика»

А.А. Чурсин

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой

«Прикладная экономика»

А.А. Чурсин

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

Кафедра Прикладная экономика

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«__» _____ 20__ г., протокол №__

Заведующий кафедрой

_____ А.А. Чурсин

(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Вероятностные модели в экономике

(наименование дисциплины)

38.04.01. Экономика

(код и наименование направления подготовки)

Принятие эффективных управленческих решений (Big Data Economics)

(наименование профиля подготовки)

Магистр

Квалификация (степень) выпускника

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)													Баллы темы	Баллы раздела	
			Аудиторная работа							Самостоятельная работа								Экзамен/Зачет
			Опрос	Тест	Коллоквиум	Контрольная работа	Выполнение ЛР	Работа на занятии	Дискуссия	Эссе	Выполнение ДЗ	Реферат	Выполнение РГР	Выполнение КР/КП				
УК-1 УК-2 УК-5 ПК-2	Раздел 1. Экономические модели на основе марковских случайных процессов	Тема 1.1. Случайные процессы, Марковский процесс и его особенности, цепи Маркова, матрица перехода и ее свойства, непрерывные цепи Маркова, потоки событий	2							3						5	10	
		Тема 1.2. Стационарные и нестационарные потоки. Построение Марковских моделей по экономическим задачам	2							3						5		

		Тема 3.2. Критерии оптимальности в условиях неопределённости.	2								3						5	
	Раздел 4. Модели поведения фирм на конкурентных рынках	Тема 4.1. Поведение фирм на конкурентных рынках, моделирование поведения с использованием кооперативных игровых моделей.	4								6						10	10
УК-1 УК-2 УК-5 ПК-2	Раздел 5. Модели управления запасами	Тема 5.1. Основные положения модели управления запасами	2								3						5	10
		Тема 5.2. Детерминированная и вероятностная модели: построение и исследование	2									3						
УК-1 УК-2 УК-5 ПК-2	Раздел 6. Классическая схема принятия решений в условиях неопределенности	Тема 6.1. Матрицы последствий и рисков. Принятие решений в условиях полной и частичной неопределенности	1								2							10
		Тема 6.2. Байесовский подход к принятию решений.	1									2						

		Тема 6.3. Двойственная задача принятия решений в условиях неопределенности.	1								3							
УК-1 УК-2 УК-5 ПК-2		Реферат										1 0						10
УК-1 УК-2 УК-5 ПК-2		Рубежная аттестация (контрольная работа)																
УК-1 УК-2 УК-5 ПК-2		Тест		1 0														10
		Зачёт															20	20
		ИТОГО	2 3	1 0							3 7	1 0					20	100

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Вероятностные модели в экономике»

«Зачтено» – оценка соответствует **повышенному уровню** и выставляется обучающе-муся, если он

– глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал моногра-фической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторон-ними навыками и приемами выполнения практических задач.

– твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская суще-ственных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходи-мыми навыками и приемами их выполнения.

«Зачтено» - оценка соответствует **пороговому уровню** и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает не-точности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при вы-полнении практических работ.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями вы-полняет практические работы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент кафедры «Прикладная экономика»

Должность, БУП

В.П. Корнеев

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

«Прикладная экономика»

Наименование БУП

А.А. Чурсин

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой

«Прикладная экономика»

А.А. Чурсин

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.