

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.05.2025 09:39:43
Уникальный программный ключ:
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

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

Институт экологии

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА И ЭКОНОМЕТРИКА

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В ЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИКЕ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математическая статистика и эконометрика» входит в программу магистратуры «Моделирование и прогнозирование процессов в экологии и экономике» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» и изучается в 1, 2 семестрах 1 курса. Дисциплину реализует Департамент экологической безопасности и менеджмента качества продукции. Дисциплина состоит из 5 разделов и 23 тем и направлена на изучение основных понятий и методов статистического анализа и построения статистических моделей

Целью освоения дисциплины является овладение обучающимися основными понятиями статистического анализа и методами построения статистических моделей для решения прикладных и теоретических задач моделирования процессов и систем в экологии и экономике. Для этого ставятся следующие задачи: - освоение основных понятий и методов теории вероятности, основных понятий и задач математической статистики; - освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины; - развитие навыков использования компьютера в научном исследовании и при обработке реальных данных.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Математическая статистика и эконометрика» 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-7 | 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. | УК-7.2 Умеет организовывать поиск данных, применять средства обработки данных для решения профессиональных задач, делать выводы на основе имеющейся информации и оценивать их достоверность и надежность.; УК-7.3 Владеет методами оценки полноты и достоверности информации.; |
| ОПК-1 | Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики | ОПК-1.1 владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, анализа математических проблем; понятийным и формальным математическим аппаратом; ОПК-1.2 умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; ОПК-1.3 знает методы решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики, профессиональную терминологию; |
| ОПК-2 | Способен совершенствовать и | ОПК-2.1 Оценивает достоинства и недостатки применения |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------|--|--|
| | реализовывать новые математические методы решения прикладных задач | конкретных методов для решения поставленных прикладных задач, аргументированно обосновывая критерии оценки и сравнения методов; ОПК-2.2 Совершенствует существующие методы при решении конкретных прикладных задач, аргументированно обосновывая критерии, по которым проводились изменения и сравнение методов; ОПК-2.3 Реализует новые методы при решении конкретных прикладных задач в сфере своей профессиональной деятельности; |
| ОПК-3 | Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности | ОПК-3.1 Умеет анализировать и исследовать математические модели задач в области профессиональной деятельности на основе полученных теоретических знаний; ОПК-3.2 Умеет строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью компьютерных средств, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач; ОПК-3.3 Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в экологии и экономике; |
| ПК-3 | Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности | ПК-3.1 Знает типовые математические методы и методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности.; ПК-3.2 Умеет применять типовые математические методы и методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности.; ПК-3.3 Имеет опыт применения типовых методов и методологий разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности.; |
| ПК-8 | Способен разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов | ПК-8.1 Знает основы составления бизнес-планов научно-прикладных проектов; ПК-8.2 Владеет методами планирования и оценки результатов научно-прикладных проектов; ПК-8.3 Умеет оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов; |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Математическая статистика и эконометрика» 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 «Математическая статистика и эконометрика».

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

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--------------------------|---|--|
|------|--------------------------|---|--|

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|-------------|---|--|---|
| УК-7 | 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. | | Прикладные задачи математического моделирования; |
| ОПК-1 | Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики | | Прикладные задачи математического моделирования; Вариационное исчисление и оптимальное управление; |
| ОПК-2 | Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач | | Дополнительные главы математического моделирования; Научно-исследовательская работа; |
| ОПК-3 | Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности | | Прикладные задачи математического моделирования; |
| ПК-3 | Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности | | Дополнительные главы математического моделирования; Theory and Methods of Management Decisions Development; |
| ПК-8 | Способен разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов | | Преддипломная практика; Theory and Methods of Management Decisions Development; |

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Математическая статистика и эконометрика» составляет «7» зачетных единиц.

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) | |
|---|----------------|------------|-------------|------------|
| | | | 1 | 2 |
| Контактная работа, ак.ч. | 68 | | 34 | 34 |
| Лекции (ЛК) | 34 | | 17 | 17 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | | 0 | 0 |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 34 | | 17 | 17 |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 148 | | 56 | 92 |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 36 | | 18 | 18 |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 252 | 108 | 144 |
| | зач.ед. | 7 | 3 | 4 |

Общая трудоемкость дисциплины «Математическая статистика и эконометрика» составляет «7» зачетных единиц.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | | Семестр(-ы) | |
|---|----------------|------------|-------------|------------|
| | | | 1 | 2 |
| Контактная работа, ак.ч. | 58 | | 24 | 34 |
| Лекции (ЛК) | 29 | | 12 | 17 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | | 0 | 0 |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 29 | | 12 | 17 |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 152 | | 66 | 86 |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 42 | | 18 | 24 |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 252 | 108 | 144 |
| | зач.ед. | 7 | 3 | 4 |

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 | Основы теории вероятностей | 1.1 | События и вероятность. Основные теоремы теории вероятностей | ЛК, СЗ |
| | | 1.2 | Случайные величины | ЛК, СЗ |
| | | 1.3 | Нормальное распределение | ЛК, СЗ |
| | | 1.4 | Двумерные случайные величины. Корреляция | ЛК, СЗ |
| | | 1.5 | Закон больших чисел | ЛК, СЗ |
| Раздел 2 | Основные понятия математической статистики | 2.1 | Статистические оценки неизвестных параметров распределения | ЛК, СЗ |
| | | 2.2 | Первичная обработка статистических данных | ЛК, СЗ |
| Раздел 3 | Проверка статистических гипотез | 3.1 | Статистические гипотезы и статистические критерии | ЛК |
| | | 3.2 | Проверка гипотезы о виде распределения | СЗ |
| | | 3.3 | Проверка гипотез о среднем и дисперсии | СЗ |
| | | 3.4 | Дисперсионный анализ | ЛК, СЗ |
| | | 3.5 | Корреляционный анализ | ЛК, СЗ |
| Раздел 4 | Основы эконометрики | 4.1 | Основные понятия эконометрики | ЛК, СЗ |
| | | 4.2 | Сущность регрессионного анализа | ЛК |
| | | 4.3 | Метод наименьших квадратов для оценки коэффициентов регрессии | ЛК, СЗ |
| | | 4.4 | Проверка качества уравнения регрессии | ЛК, СЗ |
| | | 4.5 | Предпосылки метода наименьших квадратов. Гетероскедастичность и автокорреляция | ЛК, СЗ |
| | | 4.6 | Нелинейные регрессионные модели | ЛК, СЗ |
| | | 4.7 | Фиктивные переменные | ЛК, СЗ |
| Раздел 5 | Моделирование динамических процессов | 5.1 | Особенности моделирования рядов динамики | ЛК, СЗ |
| | | 5.2 | Учет автокорреляции в модели линейной регрессии. Лаговые пременные | ЛК, СЗ |
| | | 5.3 | Учет сезонности в динамических процессах | ЛК, СЗ |
| | | 5.4 | Прогнозирование | ЛК, СЗ |

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/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 | | |
| Семинарская | | |
| Для самостоятельной работы | | |

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Демидова, О. А. Эконометрика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13226-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/54362>

2. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. Компьютерная обработка статистических данных: практикум. – М.: Изд-во РУДН, 2021 – 81 с.

Дополнительная литература:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535417>

2. Доугерти К. Введение в эконометрику. М: Инфра-М, 2016 - 402 с. ISBN: 5-86225-458-7

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 «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 «Математическая статистика и эконометрика».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Ледащева Татьяна
Николаевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента

Должность БУП

Подпись

Савенкова Елена
Викторовна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Ледащева Татьяна
Николаевна

Фамилия И.О.