

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Суворов Антон Дмитриевич
Должность: Рядовой
Дата подписания: 21.10.2025 16:22:44
Уникальный программный ключ:
a39bdb15d680d3b0adbfc0a15c1e6b147470c0

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет»
«Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Случайные процессы»

ID SmartPlan: 958133

Москва, 2025

Характеристика программы

Реализующий департамент	департамент статисти- ки и анализа данных
Образовательные программы	<ul style="list-style-type: none"> • Экономика • • Экономика и анализ данных
Период реализации	1 модуль 2025/2026 - 2 модуль 2025/2026
Язык	<ul style="list-style-type: none"> • Русский
Охват аудитории	для своего кампуса
Объем дисциплины	6.0 кр., 228 ч. (56 контактной работы, их них:, 56 ч. лекций, 20 ч. онлайн-часы, 152 ч. самостоятельная работа)
Онлайн курс	—
Технологии реализации	<ul style="list-style-type: none"> • Лекции: оффлайн занятия
Разработчики	Панов Владимир Александрович, Сиротин Вячеслав Павлович

Утверждение	<ul style="list-style-type: none"> • ОП Экономика Economics (351118027). Номер протокола: 2.9-12.12_200825-1. Дата заседания 2025-08-20 • ОП Экономика и анализ данных Economics and Data Science (5306578644). Номер протокола: 2.9-12.15/200825-1. Дата заседания 2025-08-20
-------------	--

Аннотация

Курс по стохастическим процессам предназначен для студентов, знакомых с основами теории вероятностей и желающих изучить базовые понятия, теоретические факты и практические методы работы со случайными величинами, изменяющимися во времени. Такие величины естественным образом возникают во многих прикладных областях при попытке описать объекты, поведение которых определяется большим количеством факторов, не поддающихся описанию детерминистическими функциями. Основными задачами курса являются ознакомление студентов с наиболее важными типами случайных процессов (гауссовские и марковские процессы, броуновское движение, процессы восстановления и т.д.) и освоение основных методов анализа и моделирования стохастических процессов.

Цели освоения

- Цель данного курса — вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для анализа стохастических динамических систем в экономике, технике и других областях. Более конкретно, задачами являются: 1. изучение основных понятий теории стохастических процессов; 2. знакомство с наиболее важными типами стохастических процессов; 3. изучение различных свойств и характеристик процессов; 4. изучение методов описания и анализа сложных стохастических моделей.

Планируемые результаты

- Знать основные понятия теории стохастических процессов. Знать наиболее важные примеры стохастических процессов и их свойства. Уметь применять методы описания и анализа стохастических моделей к конкретным задачам.

Разделы дисциплины

- **Название:** Процесс восстановления
Часы: лекции: 8 ч., самостоятельная работа: 20 ч., онлайн: 2 ч.
Описание:
- **Название:** Цепь Маркова
Часы: лекции: 8 ч., самостоятельная работа: 20 ч., онлайн: 4 ч.
Описание:
- **Название:** Пуассоновский процесс
Часы: лекции: 8 ч., самостоятельная работа: 20 ч., онлайн: 4 ч.
Описание:
- **Название:** Гауссовский процесс
Часы: лекции: 6 ч., самостоятельная работа: 18 ч., онлайн: 2 ч.
Описание:
- **Название:** Стационарность. Линейный фильтр
Часы: лекции: 6 ч., самостоятельная работа: 18 ч., онлайн: 2 ч.
Описание:
- **Название:** Эргодичность, непрерывность и дифференцируемость
Часы: лекции: 6 ч., самостоятельная работа: 18 ч., онлайн: 2 ч.
Описание:
- **Название:** Стохастическое интегрирование и формула Ито
Часы: лекции: 8 ч., самостоятельная работа: 18 ч., онлайн: 2 ч.
Описание:
- **Название:** Процессы Леви
Часы: лекции: 6 ч., самостоятельная работа: 20 ч., онлайн: 2 ч.
Описание:

Система оценивания

Промежуточная аттестация (2025/2026 учебный год 2 модуль)

Формула оценивания: Контрольная работа 1: Контрольная работа * 0.200 +
Контрольная работа 2: Контрольная работа * 0.200 + Итоговая контрольная работа:
Письменная работа * 0.300 + Домашние работы: Домашнее задание * 0.300

Правила передачи: Переписывание итоговой контрольной работы по тем же правилам

- **Контрольная работа 1: Контрольная работа**
Коэффициент: 0.200
Проводится:
– 2025/2026 учебный год 1 модуль
Учебный период, Оффлайн
Оценивается:
– 2025/2026 учебный год 1 модуль
Критерии оценивания: 4 задачи по всем темам, которые пройдены в первом модуле
Проверяет планируемые результаты обучения:
– Знать основные понятия теории стохастических процессов. Знать наиболее важные примеры стохастических процессов и их свойства. Уметь применять методы описания и анализа стохастических моделей к конкретным задачам.

- Контрольная работа 2: Контрольная работа**
Коэффициент: 0.200
Проводится:
 – 2025/2026 учебный год 2 модуль
Учебный период, Оффлайн
Оценивается:
 – 2025/2026 учебный год 2 модуль
Критерии оценивания: 4 задачи по всем темам, которые пройдены во втором модуле
Проверяет планируемые результаты обучения:
 – Знать основные понятия теории стохастических процессов. Знать наиболее важные примеры стохастических процессов и их свойства. Уметь применять методы описания и анализа стохастических моделей к конкретным задачам.
 - Итоговая контрольная работа: Письменная работа**
Коэффициент: 0.300
Проводится:
 – 2025/2026 учебный год 2 модуль Сессия, Оффлайн
Оценивается:
 – 2025/2026 учебный год 2 модуль
Является экзаменом
Пересдача: возможна
Критерии оценивания: 6 теоретических вопросов, каждый оценивается, исходя из максимума в 2 балла. Если оценка более 10, то округляется до 10
Проверяет планируемые результаты обучения:
 – Знать основные понятия теории стохастических процессов. Знать наиболее важные примеры стохастических процессов и их свойства. Уметь применять методы описания и анализа стохастических моделей к конкретным задачам.
 - Домашние работы: Домашнее задание**
Коэффициент: 0.300
Проводится:
 – 2025/2026 учебный год 2 модуль
Учебный период, Оффлайн
Оценивается:
 – 2025/2026 учебный год 2 модуль
Критерии оценивания: $\min(\text{round}(2x)+y, 9)+z$, где x - средняя оценка за дз (от 0 до 4, действительное число) y - дополнительные баллы за активность (от 0 до 3, целое число) z - бонусный балл за задачи со звездочкой ($z=1$, если не менее 50 процентов задач на + или +-)
Проверяет планируемые результаты обучения:
 – Знать основные понятия теории стохастических процессов. Знать наиболее важные примеры стохастических процессов и их свойства. Уметь применять методы описания и анализа стохастических моделей к конкретным задачам.
- Итоговая оценка**
Формула оценивания: Итоговая оценка рассчитывается по формуле промежуточной аттестации за 2025/2026 учебный год 2 модуль

Литература

Основные электронные ресурсы

1. Oliver Knill. (2009). Probability and Stochastic Processes with Applications. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edsbas&AN=edsbas.286BE5CF>

Дополнительные электронные ресурсы

1. Robert M. Gray, Elizabeth Dubois, Jordan Gray, R. Adm, Augustine Heard Gray, & Sara Jean Dubois. (2001). Probability, Random Processes, and Ergodic Properties. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edsbas&AN=edsbas.B2CBEC5E>

Программное обеспечение

Наименование	Характеристика
Яндекс.Документы	Офисное ПО

Материально-техническое обеспечение

Тип аудиторий

- Лекционные

Оснащение аудиторий

- Персональный компьютер
- Набор демонстрационного оборудования - Может включать в себя: мультимедийный проектор, проекционный экран, интерактивная доска, видео панель, интерактивная видео панель, презентационный ноутбук и другие средства демонстрации учебного контента. Допускается использование для проведения занятий переносного набора демонстрационного оборудования.
- Доска
- Экран
- Специализированная мебель - Доска, столы или парты, стулья.
- Наличие беспроводного доступа в Интернет по сети Wi-Fi

Особенности организации дисциплины

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

Обучение по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В случае необходимости (по заявлению обучающегося) создаются специальные условия для получения им высшего образования по образовательным программам.

Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для слабовидящих;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));
- обеспечение надлежащими звуковыми и визуальными средствами воспроизведения информации;

3. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров, наличие специальных кресел и других приспособлений).