

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.03.2023 13:18:27

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института магистратуры

Иванова Е.А.

«30» 03 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины
Избранные разделы теории вероятностей**

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика
магистерская программа 01.04.02.03 "Искусственный интеллект в цифровой экономике"

Для набора 2021 года

Квалификация
Магистр

КАФЕДРА Фундаментальная и прикладная математика

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр («Курс»-«Семестр за курс»)	I (1.1)		Итого	
	16			
Наименование	зп	зп	зп	зп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден ученым советом вуза от 30.08.2021 протокол № 1.

Программу составил(и): к.ф.-м.н., Доцент кафедры ФПМ, Богачев Т.В. 

Зав. кафедрой: д.ф.-м.н., доцент Стрюков М.В. 

Методическим советом направления: д.ф.-м.н., доц., Стрюков М.В. 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины: развитие понятийной теоретико-вероятностной базы и формирование соответствующего технического уровня вероятностной подготовки, необходимых для её применения к моделированию процессов экономического и финансового содержания; выработать умения самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью обучающегося.
-----	--

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-2: Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
ОПК-3: Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
ПК-3: Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
ПК-4: Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
базовые методы различных разделов математики для решения прикладных задач, основы математического моделирования (соотнесено с индикатором ОПК-2.1), основы построения математических моделей (соотнесено с индикатором ОПК-3.1), основы работы с системным и прикладным программным обеспечением (соотнесено с индикатором ПК-3.1), основные концепции моделей, применяемых для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности (соотнесено с индикатором ПК-4.1)
Уметь:
модифицировать и совершенствовать изученные математические методы решения прикладных задач в соответствии с изменившимися условиями (соотнесено с индикатором ОПК-2.2), модифицировать существующие математические модели в соответствии с реальными условиями (соотнесено с индикатором ОПК-3.2), реализовывать математические методы с помощью прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности (соотнесено с индикатором ПК-3.2), самостоятельно разрабатывать и анализировать математические модели применительно к практическим задачам (соотнесено с индикатором ПК-4.2)
Владеть:
навыками создания и реализации новых математических методов (соотнесено с индикатором ОПК-2.3), навыками анализа построенных моделей при решении профессиональных задач (соотнесено с индикатором ОПК-3.3), навыками создания программных решений для решения задач проектной деятельности (соотнесено с индикатором ПК-3.3), способностью к построению концептуальных и теоретических у моделей решаемых задач проектной деятельности с помощью современного математического аппарата (соотнесено с индикатором ПК-4.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Анализ случайных последовательностей и его приложения				
1.1	Тема 1.1 «Неограниченные последовательности испытаний Бернулли» Неограниченные последовательности испытаний Бернулли. Серии успехов и неудач. /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Тема 1.1 «Неограниченные последовательности испытаний Бернулли» Неограниченные последовательности испытаний Бернулли. Серии успехов и неудач. /Пр/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.3	Тема 1.1 «Неограниченные последовательности испытаний Бернулли» Неограниченные последовательности испытаний Бернулли. Серии успехов и неудач. /Ср/	1	5	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3

1.4	Тема 1.2 «Условные вероятности. Условные математические ожидания». Определение и свойства условных математических ожиданий. /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.5	Тема 1.2 «Условные вероятности. Условные математические ожидания». Определение и свойства условных математических ожиданий. Применение LibreOffice /Пр/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.6	Тема 1.2 «Условные вероятности. Условные математические ожидания». Определение и свойства условных математических ожиданий. /Ср/	1	5	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.7	Тема 1.3 «Мартингалы» Условные математические ожидания. Мартингалы, супермартингалы. Моменты остановки. /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.8	Тема 1.3 «Мартингалы» Условные математические ожидания. Мартингалы, супермартингалы. Моменты остановки. /Пр/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.9	Тема 1.3 «Мартингалы» Условные математические ожидания. Мартингалы, супермартингалы. Моменты остановки. /Ср/	1	5	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
Раздел 2. Управляемые цепи Маркова в экономике					
2.1	Тема 2.1 «Основные понятия цепей Маркова» Определение цепи Маркова, примеры. Классификация цепей Маркова. Теорема солидарности. /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Тема 2.1 «Основные понятия цепей Маркова» Определение цепи Маркова, примеры. Классификация цепей Маркова. Теорема солидарности. /Пр/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Тема 2.1 «Основные понятия цепей Маркова» Определение цепи Маркова, примеры. Классификация цепей Маркова. Теорема солидарности. /Ср/	1	5	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.4	Тема 2.2 «Предельные теоремы цепи Маркова» Общая теорема о предельном поведении цепи. Случайные блуждания. /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.5	Тема 2.2 «Предельные теоремы цепи Маркова» Общая теорема о предельном поведении цепи. Случайные блуждания. /Пр/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.6	Тема 2.2 «Предельные теоремы цепи Маркова» Общая теорема о предельном поведении цепи. Случайные блуждания. /Ср/	1	5	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.7	Тема 2.3 «Модель Морана». Модель Морана в управлении запасами /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.8	Тема 2.3 «Модель Морана». Модель Морана в управлении запасами /Пр/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.9	Тема 2.3 «Модель Морана». Модель Морана в управлении запасами /Ср/	1	5	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3

2.10	Тема 2.4 «Управление цепями Маркова с доходами» Полный ожидаемый доход и его свойства. /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.11	Тема 2.4 «Управление цепями Маркова с доходами» Полный ожидаемый доход и его свойства. /Пр/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.12	Тема 2.4 «Управление цепями Маркова с доходами» Полный ожидаемый доход и его свойства. /Ср/	1	5	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.13	Тема 2.5 «Постановка задач оптимального управления» Построение оптимального управления. Алгоритм Ховарда. /Лек/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.14	Тема 2.5 «Постановка задач оптимального управления» Построение оптимального управления. Алгоритм Ховарда. Применение LibreOffice /Пр/	1	2	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.15	Тема 2.5 «Постановка задач оптимального управления» Построение оптимального управления. Алгоритм Ховарда. /Ср/	1	5	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.16	/Зачёт/	1	0	ПК-3 ПК-4 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кельберт М. Я., Сухов Ю. М., Сахно Л.	Вероятность и статистика в примерах и задачах: монография	Москва: МЦНМО, 2010	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63156 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Феллер В., Колмогоров А. Н.	Введение в теорию вероятностей и ее приложения: учебное пособие	Москва: Мир, 1967	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458324 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Аркашов Н. С., Ковалевский А. П.	Теория вероятностей и случайные процессы: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576617 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кельберт М. Я., Сухов Ю. М., Сахно Л., Кнопова В., Мишура Ю.	Вероятность и статистика в примерах и задачах: учебное пособие	Москва: МЦНМО, 2010	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69109 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Колмогоров А. Н.	Основные понятия теории вероятностей: монография	Москва: Наука, 1974	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446149 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие	Москва: Высшая школа, 1979	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458330 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4		Естественные и математические науки в современном мире	, 2012	http://www.iprbookshop.ru/48377.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Консультант +

База данных Центрального банка РФ http://cbr.ru/hd_base/

Базы данных Росстата <https://gks.ru/databases>

Центральная база статистических данных <https://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi>

Базы данных Ростовстата <https://rostov.gks.ru/folder/56777>, <https://rostov.gks.ru/folder/29957>

5.4. Перечень программного обеспечения

LibreOffice

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;

- персональный компьютер / ноутбук (переносной);

- проектор;

- экран / интерактивная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-2 – способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач			
Знать базовые методы различных разделов математики для решения прикладных задач	Формулирует ответы на вопросы зачета и собеседования по базовым понятиям теории вероятностей и математической статистики	Полнота и содержательность ответов на вопросы зачета и собеседования	Вопросы к зачету 1-7, ИЗ – индивидуальное задание (ИЗ 1), С – собеседование (С1).
Уметь модифицировать и совершенствовать изученные математические методы решения прикладных задач в соответствии с изменившимися условиями	Решает задачи и отвечает на вопросы на практических занятиях	Правильность и четкость решения задач	ИЗ – индивидуальное задание (ИЗ 1), С – собеседование (С1).
Владеть навыками создания и реализации новых математических методов	Выполняет расчетные (индивидуальные, контрольные) задания по пройденному материалу	Объем выполненных контрольных индивидуальных работ. Навыки реализации новых математических методов решения прикладных задач	ИЗ – индивидуальное задание (ИЗ 2), С – собеседование (С2).
ОПК-3 – способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности			
Знать основы математического моделирования	Формулирует ответы на вопросы зачета и собеседования по базовым методам решения задач математического моделирования теоретико-вероятностными методами	Полнота и содержательность ответов на вопросы зачета и собеседования, а также решения теоретико-вероятностных задач	Вопросы к зачету 1-3, ИЗ – индивидуальное задание (ИЗ 1), С – собеседование (С1).
Уметь модифицировать существующие математические модели в соответствии с реальными условиями	Решает задачи и отвечает на вопросы на практических занятиях при решении	Четкость и корректность выполнения поставленных задач	ИЗ – индивидуальное задание (ИЗ 1), С – собеседование

	задач в области профессиональной деятельности		ие (С1).
Владеть навыками анализа построенных моделей при решении профессиональных задач	Выполняет индивидуальные задания с использованием математического моделирования	Объем выполненных контрольных и индивидуальных работ. Навыки анализа построенных моделей при решении прикладных задач	ИЗ – индивидуальное задание (ИЗ 2), С – собеседование (С2).
ПК-3 – Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности			
Знать основы построения математических моделей, а также основы работы с системным и прикладным программным обеспечением	Формулирует ответы на вопросы зачета и собеседования по решению задач теоретико-вероятностными методами	Полнота и содержательность ответов на вопросы зачета и собеседования, использование современных информационных технологий при решении задач теоретико-вероятностными методами	Вопросы к зачету 4-7 , ИЗ – индивидуальное задание (ИЗ 1), С – собеседование (С1).
Уметь реализовывать математические методы с помощью прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности	Решает задачи и отвечает на вопросы на практических занятиях	Четкость и корректность выполнения поставленных задач с применением системного и прикладного программного обеспечения	ИЗ – индивидуальное задание (ИЗ 1), С – собеседование (С1).
Владеть навыками создания программных решений для решения задач проектной деятельности	Выполняет индивидуальные задания с применением прикладного программного обеспечения	Обоснованность использованных теоретико-вероятностными методами, правильность работы составленной компьютерной программы при решении задач научной и проектно-технологической деятельности	ИЗ – индивидуальное задание (ИЗ 2), С – собеседование (С2).
ПК4– Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности			
Знать основные концепции моделей, применяемых для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности	Формулирует ответы на вопросы зачета и собеседования	Полнота и содержательность ответов на вопросы зачета и собеседования, а также использования концептуальных и теоретических моделей	Вопросы к зачету 8-13 , ИЗ – индивидуальное задание (ИЗ 1), С – собеседование (С1).

		при решении теоретико-вероятностных задач	
Уметь самостоятельно разрабатывать и анализировать математические модели применительно к практическим задачам	Решает задачи и отвечает на вопросы на практических занятиях	Четкость и корректность выполнения поставленных задач проектной деятельности	ИЗ – индивидуальное задание (ИЗ 1), С – собеседование (С1).
Владеть способностью к построению концептуальных и теоретических у моделей решаемых задач проектной деятельности с помощью современного математического аппарата	Выполняет индивидуальные задания с применением прикладного программного обеспечения	Обоснованность использованных теоретико-вероятностных методов, правильность работы составленной компьютерной программы при решении задач проектной и производственно-технологической деятельности	ИЗ – индивидуальное задание (ИЗ 2), С – собеседование (С2).

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале.

50-100 баллов (оценка «зачет»)

0-49 баллов (оценка «незачет»)

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Первый семестр

Вопросы к зачету

1. Неограниченные последовательности испытаний Бернулли.
2. Условные вероятности.
3. Условные математические ожидания.
4. Мартингал, Определение, свойства.
5. Субмартингал. Супермартингал. Определение, свойства.
6. Цепь Маркова.

7. Невозвратные и поглощающие состояния.
8. Классификация цепей Маркова.
9. Задача о разорении игрока.
10. Стационарное распределение вероятностей.
11. Модель Морана в управлении запасами.
12. Полный ожидаемый доход и его свойства.
13. Построение оптимального управления.

Зачет проводится по заданиям, содержащим два теоретических вопроса, взятых из списка вопросов к зачету, каждый из которых оценивается в 25 баллов и практического задания из списка оценочных средств, оцениваемого в 50 баллов.

Критерии оценивания:

- оценка «**зачтено**» (50-100 баллов) выставляется студенту, если ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых тем.

- оценка «**не зачтено**» (0-49 баллов) выставляется студенту, если материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине.

КОМПЛЕКТ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Раздел 1 «Анализ случайных последовательностей и его приложения»

Индивидуальное задание 1 (ИЗ-1)

1. Найти число β , такое, что при бросании кости вероятность того, серия из 3-х последовательных единиц встретится раньше, чем серия из β неединиц оказалась равной $\frac{1}{2}$. (15 баллов)

2. Пусть $(\xi_k)_{k \in \mathbb{N}}$ – бернуллиевская последовательность независимых в совокупности случайных величин таких, что $P(\xi_k = 1) = P(\xi_k = -1) = \frac{1}{2} \quad \forall k \in \mathbb{N}$. Положим $Z_n = \xi_0 + \dots + \xi_n$, $F_n = \sigma\{\xi_0, \dots, \xi_n\}$. Доказать, что

$(Z_n, F_n, P)_{n=0}^{\infty}$ – мартингал.

(20 баллов)

Критерии оценивания

Максимальное количество баллов, которые может набрать студент при решении индивидуального задания – **35 баллов**.

Раздел 2 «Управляемые цепи Маркова в экономике»

Индивидуальное задание 2 (ИЗ-2)

1. Найти стационарное распределение вероятностей для цепи, заданной матрицей перехода

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0,4 & 0,4 & 0,2 \\ \frac{a+1}{a+b+3} & \frac{b+1}{a+b+3} & \frac{1}{a+b+3} \\ 0,7 & 0,2 & 0,1 \end{pmatrix}. \quad (15 \text{ баллов})$$

2. Решить задачу руководителя фирмы, если матрица ожидаемого дохода $R = \begin{pmatrix} a+b+2 & 4 \\ 4 & -2a-b-5 \end{pmatrix}$,

$$P = \begin{pmatrix} \frac{a+b+2}{a+b+3} & \frac{1}{a+b+3} \\ \frac{a+b+2}{a+b+5} & \frac{3}{a+b+5} \end{pmatrix}, \quad \beta = \frac{a+1}{a+2}. \quad (20 \text{ баллов})$$

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов, которые может набрать студент при решении индивидуального задания – **35 баллов**.

Собеседование

Раздел 1. «Анализ случайных последовательностей и его приложения».

С-1 Вопросы для собеседования

1. Неограниченные последовательности испытаний Бернулли.
2. Условные вероятности.
3. Условные математические ожидания.
4. Мартингал, Определение, свойства.
5. Субмартингал. Супермартингал. Определение, свойства.

Критерии оценивания

Правильный ответ на один вопрос оценивается в 15 баллов. Каждый комплект вопросов к студенту состоит из 1 вопроса. **Максимальное количество баллов, которые может набрать студент при ответах на вопросы собеседования –15 баллов**.

Раздел 2. «Управляемые цепи Маркова в экономике».

С-2 Вопросы для собеседования

1. Цепь Маркова.
2. Невозвратные и поглощающие состояния.
3. Классификация цепей Маркова.
4. Задача о разорении игрока.
5. Стационарное распределение вероятностей.
6. Модель Морана в управлении запасами.
7. Полный ожидаемый доход и его свойства.
8. Построение оптимального управления.
9. Алгоритм Ховарда.

Критерии оценивания

Правильный ответ на один вопрос оценивается в 10 баллов. Каждый комплект вопросов к студенту состоит из 1 вопроса. **Максимальное количество баллов, которые может набрать студент при ответах на вопросы собеседования –15 баллов.**

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится по окончании теоретического обучения по расписанию промежуточной аттестации. Проверка ответов и объявление итоговой оценки (зачет, незачет) производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки решения задач по различным темам курса теории вероятностей и математической статистики. При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой дисциплины «Избранные разделы теории вероятностей» осуществляется в ходе занятий методом собеседования и проверки выполненных индивидуальных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и, по возможности, дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных, выделить непонятные термины и найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.