

**Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
«Российская экономическая школа» (институт)**

Программы

Подготовительных курсов

по математике (теория вероятностей и математическая статистика)

Москва

2023 г.

Структура и содержание программы

1. Общая характеристика программы

- 1.1. Область применения программы
- 1.2. Цель и задачи реализации программы
- 1.3. Требования к результатам освоения программы
- 1.4. Требования к уровню подготовки слушателей, необходимому для освоения программы
- 1.5. Трудоемкость обучения
- 1.6. Форма обучения
- 1.7. Режим занятий

2. Содержание программы

- 2.1. Календарный учебный график
- 2.2. Учебный план
- 2.3. Содержание дисциплины

3. Условия реализации программы

- 3.1. Материально-технические условия реализации программы
- 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4. Оценка качества освоения программы

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы.

Настоящая программа предназначена для специалистов в области математики.

1.2. Цель реализации программы

Цель - освоение основных методов линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей, необходимых для изучения общетеоретических и специальных дисциплин;

развитие логического и алгоритмического мышления; формирование навыков формализации моделей реальных процессов.

Задачи обучения:

-изучение теоретических основ теории вероятностей, приемов и методов исследования и решения профессиональных задач с помощью аппарата теории вероятностей;

-формирование практических навыков решения прикладных задач, используя знания по теории вероятностей;

-формирование навыков построения теоретических и эконометрических моделей, изучаемых процессов с помощью методов теории вероятностей.

В процессе изучения данной дисциплины обучающийся осваивает следующие компетенции:

-способен на основе типовых методик действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2);

- способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ПК-4);

- способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей (ПК-5);

- способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-6);

1.3. Требования к результатам освоения программы

Выпускник программы должен освоить указанные выше компетенций и демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- основные понятия и теоремы теории вероятностей;

- основные методы и приёмы решения задач теории вероятностей;

-приёмы и построение моделей реальных экономических процессов методами теории вероятностей;

Уметь:

- ориентироваться в справочной и научной литературе по теории вероятностей;

- использовать знания фундаментальных основ теории вероятностей;

- применять методы теории вероятностей в решении профессиональных задач;

- анализировать результаты расчётов и обосновывать полученные выводы;

Владеть:

- умением читать и анализировать учебную литературу;

- методами теории вероятностей и моделирования при решении профессиональных задач;

- навыками использования аппарата теории вероятностей для анализа и решения задач экономики;

- навыками анализа результатов расчета и обоснования полученных результатов;

1.4. Требования к уровню подготовки слушателей, необходимому для освоения программы

К освоению программы допускаются лица имеющие высшее образование и лица, получающее высшее образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

1.5. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 72 часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя и итоговую аттестацию.

1.6. Форма обучения

Форма обучения – электронное с применением дистанционных образовательных технологий

1.7. Режим занятий

Учебная нагрузка устанавливается не более 24 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Календарный учебный график

Наименование разделов, дисциплин и тем	1-я неделя		2-я неделя		3-я неделя		4-я неделя	
	лекции	лекции	лекции	лекции	лекции	лекции	лекции	Итоговый тест
Математическая статистика	3	3	3	3	3			2
Теория вероятностей					3	3	3	

2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Теория вероятностей и математическая статистика

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе:	
			лекции	самостоятельная работа
1.	Раздел 1. Теория вероятностей	22	15	7
	Тема 1. Вероятностное пространство. Безусловная и условная вероятность. Независимость событий.	4	3	1
	Тема 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Случайные величины. Распределение.	4	3	1
	Тема 3. Числовые характеристики случайных величин. Примеры дискретных и непрерывных случайных величин.	4	3	1
	Тема 4. Случайные векторы. Совместное распределение. Условное распределение.	5	3	2
	Тема 5. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.	5	3	2
2.	Раздел 2. Математическая статистика	13	9	4
	Тема 1. Основные понятия и задачи статистики. Оценивание параметров. Свойства оценок.	4	3	1
	Тема 2. Доверительные интервалы. Примеры.	4	3	1
	Тема 3. Тестирование гипотез. Ошибки первого и второго рода. Примеры.	5	3	2
	Всего	35	24	11
	ИТОГОВЫЙ ТЕСТ	2		
	Итого	37		

2.2. Содержание.

Часть 1. Теория вероятностей

Тема 1. Вероятностное пространство. Безусловная и условная вероятность. Независимость событий.

Тема 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Случайные величины. Распределение.

Тема 3. Числовые характеристики случайных величин. Примеры дискретных и непрерывных случайных величин.

Тема 4. Случайные векторы. Совместное распределение. Условное распределение.

Тема 5. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.

Часть 2. Математическая статистика

Тема 1. Основные понятия и задачи статистики. Оценивание параметров. Свойства оценок.

Тема 2. Доверительные интервалы. Примеры.

Тема 3. Тестирование гипотез. Ошибки первого и второго рода. Примеры.

Перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы:**Общекультурные компетенции**

ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

Общий объем аудиторных часов – 24 часа,

в том числе: лекции – 24 час.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы

РЭШ располагает лекционными аудиториями, оборудованными мультимедийными комплексами для демонстрации слайдов и презентаций, компьютерными лабораториями для проведения практических занятий с использованием компьютерных средств обучения. Все компьютерные лаборатории оснащены современными компьютерами. Все компьютеры соединены в локальную вычислительную сеть с выходом в Internet через отдельный сервер, подключенный к сети института. Вся техника активно используется в учебном процессе. РЭШ имеет множительную технику для подготовки раздаточного материала.

3.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Литература

1. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 1, 2, М.-Л., Гостехиздат, 1951.
2. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. Т. 1, 2, М., "Наука", 1964.
3. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. Т. 1, 2. М., "Наука", 1981.
4. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Б.Х. Математический анализ (в двух частях). М., Изд-во МГУ, 1958-87.
5. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление. М., "Наука", 1980.
6. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. Т. 1, 2, М., Изд-во МГУ.
7. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М., "Наука", 1982.
8. Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения. М., Гостехиздат, 1957.
9. Шилов Г.Е. Математический анализ. Конечномерные линейные пространства. М., "Наука", 1963.
10. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. М., "Наука", 1964.
11. Ильин В.А., Поздняк Э.Г. Линейная алгебра. М., "Наука", 1984.
12. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. М., "Наука", 1963.
13. Ефимов Н.В., Розендорн Э.Р. Линейная алгебра и многомерная геометрия. М., "Наука", 1970.
14. Гельфанд И.М. Лекции по линейной алгебре. М., Гостехиздат, 1964.
15. Кострикин, Сенченко и др. Пособие по линейной алгебре для студентов-экономистов. Изд-во МГУ, 1987.
- Воеводин В.В. Линейная алгебра. М., «Наука», 1974.
31. Чистяков В. П. (2000) Курс теории вероятностей (5-е издание). М., «Агар»

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией в виде итогового теста.

Итоговый тест представляет из себя набор из 25 задач с вариантами ответов.

Слушатель считается аттестованным, если имеет положительную оценку (набрал не менее 15 очков) за итоговый экзамен.