

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ, КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РА
Г О У В П О Р О С С И Й С К О - А Р М Я Н С К И Й
У Н И В Е Р С И Т Е Т

Составлена в соответствии с федеральными
Государственными требованиями к структуре
основной профессиональной образовательной
программы послевузовского профессионального
образования (аспирантура)

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке
И.С. Аветисян
«04» апреля 2025 г.

Институт: Математики и Информатики
Кафедра: Математической кибернетики

Учебная программа подготовки аспиранта и соискателя

ДИСЦИПЛИНА: 2.1.1 Интегральная и стохастическая геометрия

Ц.01.05 Теория вероятностей и математическая статистика

-Шифр

наименование научной специальности

Программа одобрена на заседании
кафедры
Утверждена Ученым Советом ИМИ

протокол № 5 от 14.04.2025 г.
протокол № 11 от 16.04.2025г.

Заведующий кафедрой

д.ф.м.н., профессор Арамян Р.Г.
И.О.Ф, ученая степень, звание

Разработчик программы

академик, профессор Амбарцумян Р. В.
И.О.Ф, ученая степень, звание



Ереван 2025

Общие положения

Настоящая рабочая программа обязательной дисциплины (модуля) «Интегральная и стохастическая геометрия» образовательной программы послевузовского профессионального образования (ОП ППО) ориентирована на аспирантов университета, уже прослушавших общие и специальные курсы по математическому анализу, аналитической геометрии, линейной алгебре, теории вероятностей и математической статистике.

1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Интегральная и стохастическая геометрия» является получение таких результатов и методов стохастической геометрии, которые доступны для приложений, изучение ряда стохастических моделей, важных как с теоретической, так и с практической точек зрения, в частности, булева модель, модели точечных процессов, процессы прямых и случайные мозаики.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура).

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Аспирант должен

- Знать:

- строение для различных пространств, прежде всего для евклидовых, проективных, однородных занимается введением инвариантных мер, их связей и геометрические применения

- Уметь:

- разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математические, информационные и имитационные модели
- создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

- Владеть:

- сборкой, обработкой и интерпретацией данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
- навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках

3. Объем дисциплины (модуля) и количество учебных часов

4. Вид учебной работы	Кол-во зачетных единиц*/уч.часов
Аудиторные занятия	
Лекции (минимальный объем теоретических знаний)	8
Семинар	18
Практические занятия	-
Другие виды учебной работы (авторский курс, учитывающий результаты исследований научных школ Университета, в т.ч. региональных)	-
Формы текущего контроля успеваемости аспирантов	-
Внеаудиторные занятия:	
Самостоятельная работа аспиранта	10
ИТОГО	36
Вид итогового контроля	Составляющая экзамена кандидатского минимума зачет

5. Содержание дисциплины (модуля)

4.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	Содержание	Кол-во уч. часов
1	Точечные процессы и модели точечных процессов	3
2	Меры инвариантные относительно групп.	3
3	Случайные геометрические процессы.	2
Всего:		8

4.2 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

4.3 Другие виды учебной работы

Другие виды учебной работы не предусмотрены учебным планом.

4.4 Самостоятельная работа аспиранта

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Кол-во уч. часов
1	Подготовка научного реферата по теме дисциплины	28
Всего:		28

5 Перечень контрольных мероприятий и вопросы к экзаменам кандидатского минимума

1. Пространство прямых на плоскости
2. Пространство прямых в трехмерном пространстве
3. Пространство плоскостей в трехмерном пространстве.
4. Модификация теоремы Крофтона
5. Топологический подход и теорема Гаусса Бонне
6. Комбинаторная интегральная геометрия
7. Кольца Радона и теорема Амбарцумяна для прямых
8. Флаговая функция и флаговая плотность
9. Плоскости пересекающие выпуклый многогранник
10. Комбинаторная теорема Амбарцумяна в трехмерном случае
11. Интегральная геометрия и выпуклые тела
12. Метрика и выпуклость
13. Роза пересечений и кривизна
14. Флаговые представления выпуклых тел
15. Флаговые представления и зоноиды
16. Хорды выпуклых многогранников и тождество

6 Образовательные технологии

В процессе обучения применяются следующие образовательные технологии:

1. Сопровождение лекций показом визуального материала.
2. Проведение лекций с использованием интерактивных методов обучения.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебно-методические и библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют качественное освоение аспирантом образовательной программы. Университет располагает обширной библиотекой, включающей научную литературу, научные журналы и труды научно-практических конференций по основополагающим проблемам науки.

7.1. Основная литература

1. Р.В. Амбарцумян, Й. Мекке, Д. Штоян. "Введение в Стохастическую Геометрию". М.: Наука, 1989.
2. Санталло Л. "Интегральная Геометрия и Геометрические Процессы". М.: Наука, 1983.
3. Бляшке В. "Круг и Шар". М.: Наука, 1967.
4. Schneider, R.; Weil, W. "Stochastic and Integral Geometry". Probability and Its Applications. Springer, 2008.
5. Mattila, P. "Geometry of Sets and Measures in Euclidean Spaces: Fractals and Rectifiability". Cambridge University Press, 1995.
6. Ambrosio, L.; Fusco, N.; Pallara, D. "Functions of Bounded Variation and Free Discontinuity Problems". Oxford University Press, 2000.

7.2. Дополнительная литература

1. Santaló, L. A. "Integral Geometry and Geometric Probability". Cambridge University Press, 2004.
2. Federer, H. "Geometric Measure Theory". Springer, 1969.
3. Klain, D. A.; Rota, G.-C. "Introduction to Geometric Probability". Cambridge University Press, 1997.
4. Hug, D.; Schneider, R. "Local Stereology". Springer, 2016.

7.3. Интернет-ресурсы

1. [Math-Net.Ru](http://math-net.ru)

8 Материально-техническое обеспечение

Кафедра математической кибернетики располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта в специализированной компьютерной аудитории.