

**ГОУ ВПО РОССИЙСКО – АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ)  
УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДЕНО УС РАУ**

Ректор  \_\_\_\_\_ **А.Р. Дарбинян**

**08.08.2020 г., протокол № 8**

**ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ  
ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ  
СТАТИСТИКИ» ПО ПРОФИЛЮ ОСНОВНОЙ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
«ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

## **1. Аннотация**

### ***Актуальность программы***

Актуальность программы заключается в том, что слушатели знакомятся с вероятностными моделями, теорией случайных величин, теорией предельных теорем и математической статистики. Методологическая концепция моделирования, основанная на теоретическом знании теории вероятностей и математической статистики занимающиеся задачами построения вероятностных (статистических) моделей используется во всех сферах практической деятельности, в которых необходимо принимать решения на основе результатов экспериментов.

### ***Цель реализации программы***

Целью данного курса является получение дополнительных знаний по теории вероятностей, применение их к решению прикладных задач, ознакомление с основными принципами применения вероятностных методов

Программа повышения квалификации «Избранные главы теории вероятностей и математической статистики» направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции в области прикладной математики, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

### ***Задачи реализации программы***

Слушатели должны получить навыки решения задач и интерпретации результатов в терминах прикладной области.

**2. Уровень образовательной программы** – дополнительное профессиональное образование.

**3. Вид образовательной программы:** дополнительная (повышение квалификации).

**4. Трудоемкость программы повышения квалификации**

Настоящая программа рассчитана на 72 академических часов.

- 5. Форма обучения – очная.**
- 6. Срок освоения программы 18 недель по 2 занятия в неделю.**
- 7. Категориями слушателей для программы повышения квалификации являются лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.**
- 8. Для приема на обучение предоставляются следующие документы:**
- 8.1** Заполненная в установленной форме заявка.
- 8.2** Копия документа, удостоверяющего личность.
- 8.3** Справка из образовательной организации о прохождении обучения на момент подачи заявки (лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование).
- 9. Планируемые результаты обучения:**
- После освоения программы слушатели должны:
- 1. Знать** все основные концепции и утверждения теории вероятностей и математической статистики;
  - 2. Уметь** предлагать стохастические модели для прикладных задач;
  - 3. Иметь навыки** решать прикладные задачи и делать выводы после получения основных результатов.
- 10. Описание перечня профессиональных компетенций, формируемых в результате освоения программы повышения квалификации**
- Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
  - Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.
- 11. Форма итоговой аттестации – устный экзамен**

## 12. Распределение объема программы по разделам и/или темам и видам учебной работы

Разделы и темы дисциплины	Всего, ак. часов	Лекции, ак. часов	Практ. занятия, ак. часов
<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>			
Тема 1.1. Понятие вероятности события. Вероятностное пространства.	8	4	4
Тема 1.2. Независимость. Формула полной вероятности	8	4	4
Тема 1.3. Формула Бернули. Формулы Байеса	8	4	4
Тема 1.4. Случайная величина и ее числовые характеристики	8	4	4
Тема 1.5. Функция распределения и плотность распределения непрерывных величин.	8	4	4
Тема 1.6. Предельные теоремы. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.	8	4	4
<b>Раздел 2. Математическая статистика</b>			
Тема 2.1. Предмет математической статистики. Выборочный метод и выборочная функция распределения	8	4	4
Тема 2.2. Выборочные моменты и их свойства. Оценки. Методы оценивания.	8	4	4

Тема 2.3. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

### **13. Содержание разделов/тем программы**

#### **Раздел 1. Теория вероятностей**

##### **Тема 1.1. Понятие вероятности события. Вероятностное пространства**

Представляется аксиоматика Колмогорова для вероятности.

##### **Тема 1.2. Независимость. Формула полной вероятности**

Определяется условная вероятность и дается определение понятия независимости.

##### **Тема 1.3. Формула Бернули. Формулы Байеса**

Определяется независимость испытаний на вероятностной основе и доказывается несколько важных формул для практик.

##### **Тема 1.4. Случайная величина и ее числовые характеристики**

Определяется понятие случайной величины ее представление и распределение. Определяются также ее числовые характеристики.

##### **Тема 1.5. Функция распределения и плотность распределения непрерывных величин.**

Определяется понятие плотность распределения непрерывных величин и плотность совместного распределения многомерной величины.

##### **Тема 1.6. Предельные теоремы. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема**

Рассматриваются разные виды сходимости и основные предельные теоремы.

#### **Раздел 2. Математическая статистика**

##### **Тема 2.1. Предмет математической статистики. Выборочный метод и выборочная функция распределения**

Представляется основная задача математической статистики и как оценивается основное распределение генеральной совокупности.

##### **Тема 2.2. Выборочные моменты и их свойства. Оценки. Методы оценивания**

Рассматриваются основные методы оценивания неизвестных параметров распределения генеральной совокупности.

### **Тема 2.3. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез**

Рассматриваются основные критерии проверки гипотез. Критерия согласия Пирсона Колмогорова, критерия независимости и т.п.

#### **Основная литература**

1. Севастьянов Курс теории вероятностей и математической статистики "Наука", 2007
2. Ширяев А.Н., Вероятность, "Наука", 2004.
3. Боровков А. А., Теория вероятностей, Москва, Наука, 2016.
4. Чернова Н. И. Лекции по математической статистике (электронная версия)
5. Биллингсли П., Сходимость вероятностных мер. М., Наука, 1977

#### **Дополнительная литература**

1. Kallenberg O. Foundations of Modern Probability. Springer-Verlag, New York, 1997.
- 14.** Лицам, успешно освоившим соответствующую дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.
- 15.** Программа составлена кафедрой математической кибернетики и одобрена Советом Института математики и информатики РАУ.