

Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Самарской области  
**«САМАРСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
И ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**  
**«Методические аспекты решения задач по теории вероятностей и**  
**математической статистике»**  
(по государственному заданию)

2019 г.

Программа предназначена для педагогов – учителей математики, работающих в основной и средней школе, и направлена на формирование стохастической компетентности, проявляющейся в готовности применять владение основными понятиями теории вероятностей, комбинаторики и математической статистики в реальных практических ситуациях, в деятельности по подготовке обучаемых к итоговой государственной.

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Самарской области «Самарский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования»

**Разработчики:**

Бобрович Елена Михайловна, преподаватель кафедры физико-математического образования СИПКРО

**Правообладатель программы:**

Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Самарской области «Самарский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования», 443111, г. Самара, Московское шоссе, дом 125А

Рекомендована Ученым советом государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования Самарской области «Самарский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования» в процессе повышения квалификации работников образования по государственному заданию МОиН СО

Заключение Ученого совета: протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

© Бобрович Е.М., 2019

© Кафедра физико-математического образования, 2019

© СИПКРО, 2019

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «Методические аспекты решения задач по теории вероятностей и математической статистике»

## 1.1. Область применения программы

Программа используется в процессе повышения квалификации работников системы образования.

Программа предназначена для повышения квалификации педагогов – учителей математики, работающих в основной и старшей школе, и направлена на формирование аспекта их профессиональной компетенции, связанной с проведением процедур формирования и оценивания достижения метапредметных и предметных результатов в условиях подготовки к аттестации.

Программа нацелена на получение следующих результатов:

**Результат. Слушатель разрабатывает комплект задач по теории вероятностей и математической статистике, обосновывает методику организации учебной деятельности школьников в процессе решения вероятностно-стохастических задач.**

Востребованность результата программы обусловлена тем, что с принятием новых образовательных стандартов ФГОС стохастическая линия стала составной частью курса математики. Однако этот раздел математики является по-прежнему проблемным в первую очередь потому, что:

- преподавание теории вероятностей и статистики имеет свою уникальную специфику (проведение реальных экспериментов, требующих больших затрат времени; статистическая обработка больших массивов данных и т.д.), которая требует иных, помимо традиционных, форм организации учебной деятельности;
- вероятностно-статистическая линия особенно насыщена межпредметными связями, вследствие чего материал учебного курса может быть использован не только на уроках математики, но и на занятиях по другим предметам (информатика, биология, физика, экономика и др.);
- учителя математики испытывают определенные трудности при преподавании теории вероятностей и статистики, связанные с отсутствием традиций преподавания данного курса в школе;
- именно поэтому тематика данного курса повышения квалификации учителей математики является актуальной.

На занятиях данного курса формируются следующие компоненты готовности учителя к обучению школьников решению вероятностно-стохастических и логических задач:

- функциональная грамотность – умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер реальных ситуаций и их зависимостей, т.е. содержательно-математический компонент, обеспечивающий наличие системы теоретических вероятностно-статистических знаний, лежащих в основе

школьной стохастики; алгоритмический компонент, обеспечивающий прочные вычислительные навыки и освоение алгоритмов, используемых при решении стохастических задач «школьного типа», прикладной компонент, направленный на установление тесной генетической связи вероятностных моделей с вещественным миром, организацию процессов построения и истолкования моделей как ведущих форм деятельности учащихся, вероятностно-прогностический компонент, связанный с установлением статистических закономерностей.

- умение точно, сжато и ясно, логично излагать мысли в устной и письменной речи, т.е. логико-вероятностный компонент, отражающий специфику стохастических рассуждений и умозаключений, особенности стохастической методологии, эвристический компонент, нацеленный на использование созидательных возможностей стохастических форм математической деятельности школьников как последовательности самостоятельных «открытий», экспериментально-исследовательский компонент, связанный с пониманием сущности случайного эксперимента и статистического исследования, их составных частей и функций в процессе формирования и развития статистических представлений учащихся, имитационный компонент, направленный на открытие и обоснование аналогий, изоморфизмов, анализ взаимоотношений между разными вероятностными моделями одной и той же ситуации.

- междисциплинарный компонент, состоящий в установлении и реализации межпредметных связей, в использовании возможностей стохастической методологии в качестве новой формы взаимодействия между школьными дисциплинами, внутрипредметный компонент, выражающий глубокое понимание интегрирующей роли стохастики в обучении математике, использование её связующих возможностей в укреплении различных содержательно-методических линий.

- дифференцированно – оценочный компонент, отражающий специфику дифференциации обучения элементам стохастики, особые формы контроля и оценок умений и навыков учеников, воспитательный компонент, направленный на использование воспитательного потенциала стохастики. организационно – деятельностный компонент, обеспечивающий эффективность организационных средств формирования статистических представлений учащихся.

## ***1.2. Требования к промежуточным результатам освоения программы***

С целью формирования результата обучающийся в ходе освоения программы должен:

**иметь практический опыт:**

- организации работы над вероятностно-стохастической и логической задачей, как средства формирования регулятивных универсальных учебных действий;

проектирования деятельности учащихся в процессе решения вероятностно-стохастических задач.

- 
- построения системы заданий, обеспечивающих усвоение учащимися теоретического и практического материала по данной теме.

**уметь:**

- Планировать и организовывать деятельность учащихся по формированию специальных учебных действий в процессе решения комбинаторных, стохастических и вероятностных задач;
- выделять этапы работы над вероятностно-стохастической и логической задачей;
- отображать в своей деятельности и в конспектах урока связь универсальных учебных действий и специальных предметных учебных действий;
- строить системы заданий, направленные на формирование специальных учебных действий;

**знать:**

- особенности и значение вероятностно-стохастической линии;
- основные вероятностные модели школьного курса теории вероятностей;
- типовые задачи статистики и теории вероятностей в курсе основной и средней школы;

***1.3. Количество часов на освоение программы:***

всего – 36 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 36 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

### 2.1. Учебно-тематический план программы «Применение многоуровневой системы задач при обучении решению задач по теории вероятностей»

Наименования тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
		лекции	практические занятия	
<b>Тема 1.</b> Цели и задачи изучения школьного курса математики в новых образовательных стандартах. Постановка образовательных целей в терминах специальных и универсальных учебных действий. Особенности и значение вероятностно-стохастической линии.	8	4	4	Стартовая диагностика
<b>Тема 2.</b> Планирование и организация деятельности по формированию специальных учебных действий у учащихся 5-9 классов в процессе решения комбинаторных, стохастических и вероятностных задач.	8	4	4	
<b>Тема 3.</b> Планирование и организация деятельности по формированию специальных учебных действий у учащихся 10-11 классов в процессе решения комбинаторных, стохастических и вероятностных задач.	8	3	5	
<b>Тема 4.</b> Выбор технологий, обеспечивающих проектируемые результаты обучения. Проектирование и построение комплексных заданий для формирования и диагностики уровня сформированности специальных предметных действий.	8	3	5	
<b>Зачетное занятие</b>	4		4	<b>Презентация проекта</b>
<b>Всего:</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

#### ***3.1. Требования к материально-техническому обеспечению***

Реализация программы не предполагает наличия специализированного кабинета при условии соответствия учебных кабинетов санитарным нормам, а его оборудование – изложенным ниже требованиям

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- меловая или маркерная доска.

Технические средства обучения:

Наличие локальной сети, возможности выхода в Интернет.

Требования к месту проведения практики: особые требования отсутствуют.