



**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКАЯ ПОЖАРНО-  
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ» ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ  
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ  
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель начальника ФГБОУ ВО  
Сибирская пожарно-спасательная  
академия ГПС МЧС России  
по учебной работе**

**полковник внутренней службы**

*М.В. Елфимова*  
**М.В. Елфимова**  
**«26» марта 20 20 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.09.01 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ**

**специальность 40.05.03 Судебная экспертиза**

**квалификация специалист**

**форма обучения очная**

**Железногорск**

**20 20**

## **1. Цели и задачи дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики»**

### ***Цели освоения дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики»:***

- изучение методов сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений массовых явлений для выявления существующих закономерностей;
- приобретение студентами математических знаний, практических умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности.

### ***Задачи дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики»:***

- овладение основными понятиями, определениями, теоремами классической теории вероятностей, аксиоматикой теории вероятностей, законами распределения случайных величин их числовых характеристик;
- умение применять изученные методы и модели к решению типовых и практических задач теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, пользоваться расчетными формулами, теоремами, таблицами при решении статистических задач, применять статистические методы для обработки результатов измерений, строить критерии для проверки гипотез, пользоваться библиотекой прикладных программ ЭВМ для решения вероятностных и статистических задач, применять полученные знания при изучении других дисциплин.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  
«Элементы теории вероятностей и математической статистики»,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения  
образовательной программы**

Изучение дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики» направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице.

Содержание компетенции	Код компетенции	Результаты обучения
1	2	3
Способность применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения	ОПК-2	Знает основные математические и статистические методы анализа измерений.
		Умеет применять математические и статистические методы для подготовки, анализа и обработки данных.
		Владеет навыками подготовки, анализа и статистической обработки данных.
Способность применять методики судебных экспертных исследований в профессиональной деятельности	ПК-2	Знает нормативно-правовую базу, теоретические, расчетные и экспериментальные методы судебно-экспертных исследований.
		Умеет рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы статистические показатели и содержательно их интерпретировать.
		Владеет навыками обработки экспериментальных данных и анализа полученных результатов в судебных экспертных исследованиях в профессиональной деятельности.

### 3. Место дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики» в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы теории вероятностей и математической статистики» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза.

### 4. Объем дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики» составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

для очной формы обучения (5 лет)

Вид учебной работы, формы контроля	Всего часов	Семестр
		4
<b>Общая трудоемкость дисциплины в часах</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Контактная работа с обучающимися</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
в том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия	40	40
Лабораторные работы		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
<b>Вид аттестации</b>	зачет с оценкой	зачет с оценкой

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

*5.1. Разделы и темы учебной дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики» и виды занятий*

Очная форма обучения

№ пп	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>4 семестр</b>							
<b>Раздел I. Случайные события</b>							
1	Случайные события и операции над ними	20	4	8			8
2	Вероятность сложного события	20	4	6			10
3	Повторение испытаний	20	2	8			10
<b>Раздел II. Случайные величины</b>							
4	Случайные величины	22	6	6			10
<b>Раздел III. Элементы математической статистики</b>							
5	Элементы математической статистики	22	4	8			10
	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		+	
	<b>Итого за 4 семестр</b>	<b>108</b>	<b>20</b>	<b>40</b>			<b>48</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>20</b>	<b>40</b>			<b>48</b>

5.2. *Содержание учебной дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики»*

**Раздел I. Случайные события**

**Тема 1. Случайные события и операции над ними**

**Лекция 1.1. «Операции над событиями»:**

1. Классификация событий.
2. Элементы комбинаторики.
3. Примеры решения типовых задач.

**Практическое занятие 1.2. «Элементы комбинаторики»:**

1. Операции над событиями.
2. Число перестановок.
3. Число размещений.
4. Число сочетаний.

**Лекция 1.3. «Вероятность события»:**

1. Предмет теории вероятностей.
2. Вероятность события. Вероятностные модели.
3. Аксиоматическое определение вероятности.

**Практическое занятие 1.4. «Формула классической вероятности. Геометрическая и статистическая вероятность события»:**

1. Решение задач на применение классической, геометрической статистической вероятности
2. Применение формул комбинаторики для вычисления вероятности.

**Практическое занятие 1.5. «Решение типовых задач по теме «Вероятность события»:**

1. Решение задач на применение классической, геометрической статистической вероятности

**Самостоятельная работа. «Решение комплексных задач по теме «Вероятность случайного события»:**

1. Решение комплексных задач с применением формул комбинаторики.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1, 2].

Дополнительная [5].

**Тема 2. Вероятность сложного события**

**Лекция 2.1. «Теоремы сложения и умножения вероятностей»:**

1. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
2. Примеры решения типовых задач.

**Практическое занятие 2.2. «Теоремы сложения и умножения вероятностей»**

1. Теорема сложения вероятностей.
2. Теорема умножения вероятностей.

3. Решение типовых задач на применение теорем сложения и умножения вероятностей.

**Лекция 2.3. «Формула полной вероятности»:**

1. Формула полной вероятности.
2. Формула Байеса.
3. Примеры решения типовых задач.

**Практическое занятие 2.4. «Формула полной вероятности, формула Байеса»:**

1. Формула полной вероятности.
2. Формула Байеса.
3. Решение типовых задач.

**Самостоятельная работа. «Следствия из теорем сложения и умножения вероятностей»:**

1. Следствия из теорем сложения и умножения вероятностей.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1, 2].

Дополнительная [5].

**Тема 3. Повторение испытаний**

**Лекция 3.1. «Повторение испытаний»:**

1. Повторение испытаний.
2. Формула Бернулли.
3. Локальная и интегральная теоремы Лапласа, формула Пуассона.

**Практическое занятие 3.2. «Формула Бернулли»:**

1. Формула Бернулли. Наиболее вероятное число успехов.
2. Примеры типовых задач.
3. Решение тестовых заданий.

**Практическое занятие 3.3. «Теоремы Лапласа, формула Пуассона»:**

1. Локальная и интегральная теоремы Лапласа, формула Пуассона.
2. Примеры типовых задач.
3. Решение тестовых заданий.

**Самостоятельная работа. «Решение комплексных задач по теме «Повторение испытаний»:**

1. Решение комплексных задач по теме «Повторение испытаний».

**Практическое занятие 3.4. «Контрольная работа»**

1. Контрольная работа № 1 Случайные события.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1, 2].

Дополнительная [5].

**Раздел II. Случайные величины**

**Тема 4. Случайные величины**

**Лекция 4.1. «Случайные величины»:**

1. Случайная величина и формы ее закона распределения.

2. Дискретные случайные величины.
3. Непрерывные случайные величины.

**Практическое занятие 4.2. «Дискретные случайные величины»:**

1. Формы закона распределения дискретной случайной величины.
2. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
3. Основные распределения дискретной случайной величины.
4. Примеры решения типовых задач.

**Практическое занятие 4.3. «Непрерывные случайные величины»:**

1. Определение и задание непрерывной случайной величины (СВ).
2. Числовые характеристики непрерывной СВ.
3. Основные распределения непрерывной СВ.
4. Примеры решения типовых задач.

**Лекция 4.4. «Нормальный закон распределения»:**

1. Условия возникновения нормального распределения.
2. Плотность вероятности нормального распределения.
3. Примеры решения типовых задач.

**Практическое занятие 4.5. «Нормальный закон распределения»:**

1. Функция плотности вероятности и числовые характеристики нормально распределенной случайной величины.
2. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.
3. Правило «трех сигм».

**Самостоятельная работа. «Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал»:**

1. Условия возникновения нормального закона.
2. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.

**Рекомендуемая литература:**

- Основная [1, 2].  
Дополнительная [5].

**Раздел III. Элементы математической статистики**

**Тема 5. Элементы математической статистики**

**Лекция 5.1. «Статистические оценки параметров распределения»:**

1. Задачи и методы математической статистики.
2. Генеральная совокупность и выборка.
3. Эмпирическая функция распределения.
4. Статистические оценки параметров распределения и их виды.

**Практическое занятие 5.2. «Статистические оценки параметров распределения»:**

1. Ряды распределения.
2. Точечные оценки параметров распределения.

**Лекция 5.3. «Статистическая проверка статистических гипотез»:**

1. Статистические гипотезы: основная и альтернативная.
2. Статистические критерии для проверки гипотез.
3. Нахождение границ области принятия гипотезы.



4. Проверка гипотез.

**Практическое занятие 5.4. «Решение типовых задач по теме «Математическая статистика»:**

1. Проверка гипотез о генеральной средней и генеральной дисперсии.
2. Проверка гипотезы о нормальном распределении.

**Самостоятельная работа. «Решение комплексных задач по теме «Математическая статистика»:**

1. Решение комплексных задач по теме «Математическая статистика».

**Практическое занятие 5.5. «Контрольная работа»:**

1. Контрольная работа № 2 Случайные величины.

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1, 2].

Дополнительная [5].

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Элементы теории вероятностей и математической статистики»**

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется учебно-методическое и информационное обеспечение, указанное в разделе 8 настоящей программы, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, разрабатываемые кафедрой.

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Элементы теории вероятностей и математической статистики»**

Оценочные средства дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики» включают в себя следующие разделы:

1. Типовые контрольные вопросы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины.
2. Методику оценивания персональных образовательных достижений обучающихся.

*7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины*

### *7.1.1. Текущий контроль*

Текущий контроль осуществляется в соответствии с материалами, разрабатываемыми кафедрой, включающими: контрольные вопросы по темам дисциплины, задания для выполнения контрольной работы.

### *7.1.2. Промежуточная аттестация*

*Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой*

1. Испытания, события, исходы. Понятие случайного события. Достоверные, невозможные и противоположные события.
2. Основные понятия комбинаторики.
3. Перестановки. Определение числа комбинаций.
4. Размещения. Определение числа комбинаций.
5. Сочетания. Определение числа комбинаций.
6. Схема урн. Правила произведения и суммы.
7. Определение вероятности случайных событий.

8. Классическое определение вероятности события.
9. Геометрическая и статистическая вероятность события.
10. Совместные и несовместные события. Условная вероятность. Полная группа событий.
11. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
12. Формулы полной вероятности и Байеса.
13. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли.
14. Наиболее вероятное количество успехов.
15. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
16. Теорема Пуассона.
17. Случайные величины.
18. Дискретные случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание. Дисперсия. Их свойства. Среднее квадратичное отклонение.
19. Закон распределения дискретной случайной величины.
20. Биноминальное распределение (для схемы испытаний Бернулли).
21. Геометрическое распределение.
22. Распределение Пуассона.
23. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Ее свойства.
24. Плотность вероятности (распределения), ее связь с функцией распределения.
25. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
26. Равномерный закон распределения.
27. Показательное распределение. Числовые характеристики показательного распределения. Функции надежности.
28. Нормальное распределение. Смысл параметров нормального распределения.
29. Вероятность попадания в заданный интервал. Вероятность заданного отклонения.
30. Правило трех сигм.
31. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборки.
32. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон. Гистограмма.
33. Статистические оценки параметров распределения. Выборочное среднее и дисперсия. Смещенные и несмещенные оценки. Исправленная дисперсия. Доверительный интервал.
34. Ряды распределения.
35. Точечные оценки параметров распределения.
36. Понятие статистической зависимости.
37. Определение тесноты статистической связи. Выборочный коэффициент корреляции.
38. Определение формы статистической связи. Выбор уравнения парной регрессии.
39. Проверка статистических гипотез. Критерии согласия.

7.2. Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

Промежуточная аттестация: зачёт с оценкой

Достиженные результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом.	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	<i>Оценка «2»</i> «неудовлетворительно»
Обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций.	неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; усвоены основные категории по рассматриваемым и дополнительным вопросам; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формулировках законов, исправленные после нескольких наводящих вопросов.	<i>Оценка «3»</i> «удовлетворительно»
Обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала.	продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; в изложении допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	<i>Оценка «4»</i> «хорошо»

<p>Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала.</p>	<p>полно раскрыто содержание материала; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ответ прозвучал самостоятельно, без навязывающих вопросов; продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; допущены одна-две неточности.</p>	<p><i>Оценка «5» «отлично»</i></p>
---	--	------------------------------------

## **8. Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики»**

### *8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики»*

#### **Основная:**

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман. 12-е изд., стер. – М.: Юрайт, 2014. – 479 с. (Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов вуза).
2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для бакалавриата и специалиста / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 406 с.
3. Шипачёв В.С. Высшая математика: учебное пособие / ред. А.Н. Тихонов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013.

#### **Дополнительная:**

4. Баврин И.И. Высшая математика: Учебник для вузов. – М.: «Академия», 2010. (Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов классических университетов и высших педагогических учебных заведений).

5. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. 2010, 11-е изд., стер. –М.: КноРус. – 664 с. (Рекомендовано Министерством образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов втузов).
6. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление: Учебное пособие для втузов. Т. 1 / Н.С. Пискунов. – изд., стер. – М.: «Интеграл Пресс», 2008. – 416 с. (Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов вуза).
7. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление: Учебное пособие для втузов. Т. 2 / Н.С. Пискунов. – изд., стер. – М.: «Интеграл Пресс», 2008. – 544 с. (Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов вуза).
8. Элементы теории вероятностей и математической статистики: Учебное пособие / Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Жукова В.А. - Ставрополь:Сервисшкола, 2017. - 116 с
9. Элементы теории вероятностей: Учебное пособие / Литвин Д.Б., Мелешко С.В., Невидомская И.А. - Ставрополь:Сервисшкола, 2017. - 80 с : <http://znanium.com/catalog/product/976993>
10. Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. - 489 с <http://znanium.com/catalog/product/1035652>
11. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/370899>
12. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие. / Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548242>

## *8.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

1. Операционная система Calculate Linux Desktop (свободный лицензионный договор <https://wiki.calculate-linux.org/ru/license>)
2. Пакет офисных программ Libre Office (свободный лицензионный договор <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>)
3. Антивирусная защита - Kaspersky Endpoint Security для Linux (лицензия №1B08-200805-095540-500-2042)
4. Браузер MozillaFirefox (свободный лицензионный договор <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

5. Программа просмотра электронных документов в формате PDF AdobeAcrobatReaderDC (свободный лицензионный договор <https://www.adobe.com/ru/legal/terms.html>)
6. Архиватор 7zip (свободный лицензионный договор <https://www.7-zip.org/license.txt>)

### *8.3. Перечень информационно-справочных систем и баз данных*

1. Центральная ведомственная электронная библиотека МЧС России – ELIB.MCHS.RU (ip-адрес: 10.46.0.45).
2. Электронная библиотечная система «Знаниум» (URL: [www.znanium.com](http://www.znanium.com)).
3. Электронные научные журналы и базы данных Сибирского федерального университета (URL: [libproxу.bik.sfu-kras.ru](http://libproxу.bik.sfu-kras.ru)).
4. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ». Раздел «Легендарные Книги» (URL: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)).
5. Национальная электронная библиотека «НЭБ» (URL: <https://нэб.рф>).
6. Информационная система «Единое окно» (URL: [window.edu.ru](http://window.edu.ru)).
7. Международный научно-образовательный сайт EqWorld (URL: [eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm](http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm)).
8. Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY.RU (URL: <https://elibrary.ru/>).
9. Информационно-правовая система «Консультант плюс» (URL: <http://www.consultant.ru/>).
10. Информационно-правовая система «Гарант» (URL: <https://www.garant.ru/>).
11. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия (URL: <https://sibpsa.ru/personal/personal.php>).

### *8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики»*

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики» необходимы учебные аудитории для проведения лекционных занятий, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютером,

мультимедийным проектором, экраном), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии.

## **9. Методические указания по освоению дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики»**

Программой дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики» предусмотрены занятия лекционного типа, практические (семинарские) занятия и самостоятельная работа обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентируя внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулирование активной познавательной деятельности обучающихся, способствование формированию их творческого мышления.

Цели практических занятий:

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;
- овладение практическими умениями и навыками профессиональной деятельности;
- развитие абстрактного и логического мышления.

Цели самостоятельной работы обучающихся:

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях;
- выработка навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний;
- подготовка к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

При реализации различных видов учебных занятий для наиболее эффективного освоения дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики» используются следующие образовательные технологии:

1. Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии, реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки; применяется при проведении занятий лекционного типа, семинарского типа, самостоятельной работе.

2. Технология интерактивного обучения – реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи; применяется при проведении занятий семинарского типа.



3. Технология электронного обучения – реализуется при выполнении учебных заданий с использованием электронной информационно-образовательной среды Академии, информационно-справочных и поисковых систем, проведении автоматизированного тестирования и т.д.; применяется при проведении занятий семинарского типа, самостоятельной работе.

### *9.1. Рекомендации для преподавателей*

Лекция является главным звеном дидактического цикла обучения. Ее цель – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала. В ходе лекции преподаватель, применяя методы устного изложения и показа, передает обучающимся знания по основным, фундаментальным вопросам дисциплины «Элементы теории вероятностей и математической статистики».

Назначение лекции состоит в том, чтобы доходчиво, убедительно и доказательно раскрыть основные теоретические положения изучаемой науки, нацелить обучающихся на наиболее важные вопросы, темы, разделы дисциплины, дать им установку и оказать помощь в овладении научной методологией (методами, способами, приемами) получения необходимых знаний и применения их на практике.

К лекции как к виду учебных занятий предъявляются следующие основные требования:

- научность, логическая последовательность изложения учебных вопросов;
- конкретность и целеустремленность изложения материала;
- соответствие отводимого времени значимости учебных вопросов;
- соответствие содержания лекции принципам обучения, требованиям руководящих документов;
- наглядность обучения; формирование у обучаемых потребности к самостоятельному углублению знаний;
- изложение материала с учетом достигнутого уровня знаний.

При подготовке и проведении занятий семинарского типа преподавателю, ведущему дисциплину, в первую очередь необходимо опираться на настоящую рабочую программу, в которой определены количество и тематика лабораторных работ и практических занятий.

Для каждого занятия определяются тема, цель, структура и содержание. Исходя из них, выбираются форма проведения занятия (комбинированная, самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестирование и т.д.) и дидактические методы, которые при этом применяет преподаватель (индивидуальная работа, работа по группам, деловая игра и пр.).

Современные требования к преподаванию обуславливают использование визуальных и аудио-визуальных технических средств представления информации: презентаций, учебных фильмов и т.д.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине преподавателем разрабатываются методические рекомендации по организации самостоятельной работы.

При разработке заданий для самостоятельной работы необходимо выполнять следующие требования:

- отбор и изложение материала должны обеспечивать достижение целей, изложенных в квалификационной характеристике, и понимание прикладного значения данного курса для своей профессии;
- материал заданий должен быть методологичен, осознаваем и служить средством выработки обобщенных умений;
- при составлении заданий следует формулировать их содержание в контексте специальности.

Для успешного выполнения контрольной работы обучающимися по заочной форме преподавателем разрабатываются методические рекомендации по ее выполнению.

## *9.2. Рекомендации для обучающихся*

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, выработку навыков самостоятельного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с печатными источниками информации (конспектом, книгой, документами), информационно-справочными системами и базами данных (раздел 8 настоящей программы).

Вопросы, отнесенные на самостоятельное изучение (раздел 5 настоящей программы), даются преподавателем в ходе лекций и (или) занятий семинарского типа. При этом обучающемуся необходимо уяснить и записать вопросы, посмотреть рекомендованную литературу и наметить общую структуру изучения вопроса в виде плана или схемы. Затем изучить информацию по вопросу, при этом рекомендуется вести конспект, куда вносятся ключевая информация, формулы, рисунки. Перечитать сделанные в конспекте записи. Убедиться в ясности изложенного, при необходимости дополнить записи.

В ходе лекций и (или) занятий семинарского типа обучающийся ведет конспект кратко, схематично, последовательно с фиксированием основных положений, выводами, формулировками, обобщениями, помечает важные мысли, выделяет ключевые слова, термины. Для закрепления знаний после занятия рекомендуется перечитать материал и записать вопросы, которые не

ясны из прочитанного. По этим вопросам необходимо обратиться к учебной литературе и, если в результате работы с учебной литературой остались вопросы – следует обратиться за разъяснениями к преподавателю в часы консультаций.

При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя.

При подготовке к контрольным работам обучающемуся необходимо изучить методические указания по их выполнению, основные теоретические положения по теме работ.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза (уровень специалитета).

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры физики,  
математики и информационных технологий  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (*модуле*) дисциплины \_\_\_\_\_  
(*название дисциплины*)  
по направлению подготовки (*специальности*) \_\_\_\_\_

на 20\_\_/20\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(*элемент рабочей программы*)

1.1. ....;

1.2. ....;

...

1.9. ....

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(*элемент рабочей программы*)

2.1. ....;

2.2. ....;

...

2.9. ....

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(*элемент рабочей программы*)

3.1. ....;

3.2. ....;

...

3.9. ....

Составитель  
дата

подпись

расшифровка подписи