



**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 2020 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.09.02 СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

**специальность 40.05.03 Судебная экспертиза**

**квалификация специалист**

**форма обучения очная**

**Железногорск**

**20 20**

## 1. Цели и задачи дисциплины «Статистические методы обработки данных»

***Цели освоения дисциплины «Статистические методы обработки данных»:***

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

***Задачи дисциплины «Статистические методы обработки данных»:***

- 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,
- применение статистических методов для обработки результатов экспериментов и измерений, проверка статистических гипотез,
- умение пользоваться библиотеками прикладных компьютерных программ для решения вероятностных и статистических задач, применять полученные знания при изучении других дисциплин.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  
«Статистические методы обработки данных», соотнесенных с  
планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение дисциплины «Статистические методы обработки данных» 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.
		Имеет навыки подготовки, анализа и статистической обработки данных.
способность применять методики судебных исследований в профессиональной деятельности	ПК-2	Знает основные методики судебных исследований в профессиональной деятельности.
		Умеет применять основные методики судебных исследований в профессиональной деятельности.
		Имеет навыки подготовки, анализа судебных исследований.

### 3. Место дисциплины «Статистические методы обработки данных» в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Статистические методы обработки данных» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза» (уровень специалитета).

### 4. Объем дисциплины «Статистические методы обработки данных» 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 «Статистические методы обработки данных» 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 (всего)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
в том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия	40	40
Лабораторные работы		
<b>Самостоятельная работа (всего)</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 учебной дисциплины «Статистические методы обработки данных» и виды занятий*

Очная форма обучения

№ пп	Наименование разделов и 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>							
1	Комбинаторика. Случайные события. Вероятность случайного события	28	4	8			16
2	Случайные величины, одномерные и многомерные распределения вероятностей	36	8	12			16
3	Математическая статистика	40	8	16			16
	<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 «Статистические методы обработки данных»*

**Тема 1. Комбинаторика. Случайные события. Вероятность случайного события**

**Лекция:**

1. Элементы комбинаторики
2. Основные комбинаторные конфигурации: перестановки, размещения и сочетания
3. Определение и представление вероятностных моделей. Понятие случайного события. Вероятность случайного события

**Лекция:**

1. Аксиоматический подход к определению вероятности

2. Геометрические вероятности
3. Произведение и сумма событий, теоремы сложения и умножения вероятностей

**Практическое занятие «Применение формул комбинаторики»:**

1. Применение формул комбинаторики

**Практическое занятие «Непосредственное вычисление вероятности случайного события»:**

1. Непосредственное вычисление вероятности случайного события

**Практическое занятие «Алгебра вероятностей, решение примеров»:**

1. Алгебра вероятностей, решение примеров

**Практическое занятие «Основные формулы теории вероятностей»:**

1. Формула полной вероятности и формула Байеса
2. Повторение испытаний, схема Бернулли

**Самостоятельная работа**

1. Следствия из теорем сложения и умножения вероятностей
2. Повторение испытаний
3. Локальная и интегральная теоремы Лапласа

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1, 2].

Дополнительная [3-6].

**Тема 2. Случайные величины, одномерные и многомерные распределения вероятностей**

**Лекция:**

1. Понятие случайной величины, дискретные и непрерывные случайные величины

**Лекция:**

1. Функция и плотность распределения
2. Числовые характеристики случайных величин

**Лекция:**

1. Одномерные и многомерные распределения вероятностей
2. Функции от случайных величин
3. Замена переменных

**Лекция:**

1. Сходимость по вероятности и предельные теоремы

**Практическое занятие «Дискретные и непрерывные случайные величины»:**

1. Дискретные и непрерывные случайные величины, функция и плотность распределения

**Практическое занятие «Числовые характеристики распределений»:**

1. Числовые характеристики распределений

**Практическое занятие «Одномерные и многомерные распределения вероятностей»:**

1. Одномерные и многомерные распределения вероятностей

**Практическое занятие «Специальные методы решения вероятностных задач»:**

1. Специальные методы решения вероятностных задач

**Практическое занятие «Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал»:**

1. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал

**Практическое занятие «Вероятность и законы распределения»:**

Контрольная работа № 1. Вероятность и законы распределения.

**Самостоятельная работа:**

1. Сходимость по вероятности и предельные теоремы

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1, 2].

Дополнительная [3-6].

**Тема 3. Математическая статистика**

**Лекция:**

1. Задачи и методы математической статистики
2. Современные методы обработки информации

**Лекция:**

1. Генеральная совокупность и случайная выборка, эмпирическая функция распределения
2. Оценки параметров выборочного распределения

**Лекция:**

1. Построение доверительных интервалов

**Лекция:**

1. Статистическая проверка статистических гипотез, некоторые статистики, выборочные распределения и критерии

**Практическое занятие «Оценки параметров распределения»:**

1. Эмпирическая функция распределения
2. Оценки параметров выборочного распределения

**Практическое занятие «Оценки параметров распределения»:**

1. Статистические оценки параметров распределения

**Практическое занятие «Статистическая проверка статистических гипотез»:**

1. Статистическая проверка статистических гипотез

**Практическое занятие «Выборочные распределения»:**

1. Выборочные распределения

**Практическое занятие «Элементы корреляционного анализа»:**

1. Элементы корреляционного анализа

**Практическое занятие «Регрессионный анализ»:**

1. Регрессионный анализ

**Практическое занятие «Математическая статистика»:**

1. Контрольная работа № 2. Математическая статистика

**Самостоятельная работа:**

1. Выборочные распределения и критерии для многомерных распределений
2. Статистика и измерения случайного процесса

**Рекомендуемая литература:**

Основная [1, 2].

Дополнительная [3-6].

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Статистические методы обработки данных»**

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 «Статистические методы обработки данных»**

Оценочные средства дисциплины «Статистические методы обработки данных» 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: тесты, контрольные вопросы по темам дисциплины, задания для выполнения контрольной работы.



### 7.1.2. Промежуточная аттестация

#### Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

1. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания, разбиения.
2. Предмет теории вероятностей. Понятие случайного события. Классификация случайных событий.
3. Определение вероятности, её свойства.
4. Геометрические вероятности. Статистическая вероятность. Аксиоматический подход к определению вероятности.
5. Произведение и сумма событий.
6. Теоремы сложения вероятностей.
7. Теоремы умножения вероятностей.
8. Условная вероятность. Формула полной вероятности.
9. Формула апостериорной вероятности Байеса.
10. Повторение испытаний. Схема Бернулли.
11. Локальная теорема Лапласа.
12. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Способы задания случайных величин.
13. Биномиальное распределение.
14. Распределение Пуассона.
15. Функция распределения. Плотность распределения. Свойства функций распределений.
16. Числовые характеристики случайных величин.
17. Нормальное распределение Гаусса.
18. Предмет и задачи математической статистики.
19. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд.
20. Статистические оценки параметров распределения: функция распределения.
21. Числовые характеристики статистического распределения.
22. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.
23. Понятие о статистической и корреляционной связи.
24. Выборочный коэффициент корреляции.
25. Основные понятия регрессионного анализа.
26. Метод наименьших квадратов
27. Линейное уравнение регрессии.
28. Нелинейные функции регрессии.
29. Статическая проверка статистических гипотез: понятие и виды гипотез.
30. Проверка статистических гипотез: проверка Пирсона.

7.2. Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

Промежуточная аттестация: зачет 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.	Оценка «2» «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.	Оценка «3» «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.	Оценка «4» «хорошо»
Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на	полно раскрыто содержание материала; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; точно используется терминология;	Оценка «5» «отлично»

<p>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>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>	
--	--	--

## **8. Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Статистические методы обработки данных»**

### *8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Статистические методы обработки данных»*

#### **Основная:**

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман. – М.: Юрайт, 2009. – 479 с. (Гриф МО РФ)
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман. 12-е изд., стер. – М.: Юрайт, 2014. – 479 с.
3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2013. — 406 с.
4. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / В. Е. Гмурман. — М. : Издательство Юрайт, 2009. — 406 с.

#### **Дополнительная:**

1. Шипачёв В.С. Высшая математика: Учебник для вузов. – 10 изд., стер. – М.: Высшая школа, 2010. – 480 с.
2. Баврин И.И. Высшая математика: Учебник для вузов. – М.: «Академия», 2010.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. 2010, 11-е изд., стер. –М.: КноРус. – 664 с. (Гриф МО РФ)
4. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория случайных процессов и её инженерные приложения. Учебное пособие для вузов, 2013, 5-е изд., стер. – М.: КноРус. – 448 с.

5. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление: Учебное пособие для вузов. Т. 1, Т.2 / Н.С. Пискунов. – изд., стер. – М.: «Интеграл Пресс», 2008. – 416 с.
6. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 479 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/851522>
7. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие/Ф.И.Карманов, В.А.Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/508241>
8. Статистические методы анализа данных : учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский, А.А. Рудяга [и др.] ; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2016. — 333 с Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556760>
9. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах: Учебное пособие / Волкова П.А., Шипунов А.Б. - М.: Форум, 2016. - 96 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556479>
10. Методы и алгоритмы обработки данных : учеб. пособие / А.А. Григорьев. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 256 с. + Доп. материалы Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/922736>

## *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 «Статистические методы обработки данных»

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Статистические методы обработки данных» необходимы учебные аудитории для проведения лекционных занятий, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано мебелью и техническими средствами обучения (компьютером, мультимедийным проектором, экраном), служащими для представления учебной информации.

### 9. Методические указания по освоению дисциплины «Статистические методы обработки данных»

Программой дисциплины «Статистические методы обработки данных» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические) и самостоятельная работа обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав 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 «Статистические методы обработки данных» 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 «Статистические методы обработки данных».

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 методологически обоснованным 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.

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