



**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

Елфимова **М.В. Елфимова**

«26» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Б1.Б.17 МАТЕМАТИКА

специальность 40.05.03 Судебная экспертиза

квалификация специалист

форма обучения очная

Железногорск

2020

1. Цели и задачи дисциплины «Математика»

Цели освоения дисциплины «Математика»:

- приобретение студентами математических знаний, практических умений и навыков в математическом исследовании различных проблем профессиональной деятельности;
- развитие логического мышления, пространственного воображения; умения производить математический анализ прикладных задач.

Задачи дисциплины «Математика»:

- изложение основных разделов высшей математики;
- формирование навыков применения математических методов для решения прикладных и служебных задач судебной экспертизы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Математика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Математика» направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице.

Содержание компетенции	Код компетенции	Результаты обучения
способность применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения	ОПК-2	Знает основные теоретические положения математики, методы анализа и решения типовых и профессиональных задач.
		Умеет применять различные математические методы для решения типовых и профессиональных задач, проводить анализ утверждений и рассуждений.
		Владеет навыками практического использования полученных знаний, теоретической работы с учебной и справочной литературой, применения полученных знаний при изучении последующих дисциплин.

3. Место дисциплины «Математика» в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза.

4. Объем дисциплины «Математика» в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Математика» составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

для очной формы обучения (5 лет)

Вид учебной работы, формы контроля	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины в часах	252	144	108
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	7	4	3
Контактная работа с обучающимися	130	70	60
В том числе:			
Лекции	30	14	16
Практические занятия	100	56	44
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа	86	74	12
Вид аттестации	экзамен		экзамен (36)

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

5.1. Разделы и темы учебной дисциплины «Математика» 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
1 семестр							
Раздел I. Элементы алгебры и геометрии							
1	Матрицы и определители, их приложения	22	2	10			10
2	Векторная алгебра	18	2	6			10
3	Элементы аналитической геометрии	28	4	12			12
Раздел II. Введение в математический анализ							
4	Вычисление пределов. Непрерывность функции.	20	2	8			10
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	26	2	10			14
6	Исследование функций с помощью производных	30	2	10			18
	Итого за 1 семестр	144	14	56			74
2 семестр							
Раздел III. Интегральное исчисление функции одной переменной							
7	Неопределенный интеграл, техника интегрирования	22	6	12			4
8	Определенный интеграл	28	6	18			4
Раздел IV. Дифференциальные уравнения							
9	Дифференциальные уравнения	22	4	14	2		4
	Экзамен	36				36	
	Итого за 2 семестр	108	16	44		36	12
	Итого по дисциплине	252	30	100		36	86

5.2. Содержание учебной дисциплины «Математика»

Тема 1. «Матрицы и определители, их приложения»:

Лекция 1.1. Матрицы и определители.

1. Понятие и виды матриц. Операции над матрицами.
2. Понятие и свойства определителя.
3. Приложение к решению линейных систем, правило Крамера.

Практическое занятие 1.2. «Действия с матрицами»:

1. Линейные операции над матрицами.
2. Произведение матриц.

Практическое занятие 1.3. «Вычисление определителей»:

1. Вычисление определителей 2-го порядка.
2. Вычисление определителей 3-го порядка.
3. Правило Крамера.

Практическое занятие 1.4. «Матричные представления линейных систем»:

1. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
2. Решение линейных систем в матричной форме.

Самостоятельная работа «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса»:

1. Исследование систем линейных уравнений.
2. Теорема Кронекера-Капелли.
3. Метод Гаусса.

Рекомендуемая литература:

Основная [1, 2].

Дополнительная [3, 5].

Тема 2. Векторная алгебра

Лекция 2.1. «Векторные пространства и линейные отображения, произведения векторов»:

1. Векторы, линейные операции над ними.
2. Векторные пространства и линейные отображения.
3. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.

Практическое занятие 2.2. «Операции над векторами»:

1. Линейные операции над векторами.
2. Скалярное произведение.
3. Векторное произведение.
4. Смешанное произведение.

Практическое занятие 2.3. «Решение комплексных задач по теме «Векторная алгебра»:

1. Линейные операции над векторами.
2. Произведение векторов.

Самостоятельная работа:

1. Применение векторного произведения векторов для вычисления площадей.
2. Применение смешанного произведения векторов для вычисления объемов.

Рекомендуемая литература:

Основная [1,2].

Дополнительная [3, 5].

Тема 3. Элементы аналитической геометрии**Лекция 3.1. «Прямая и плоскость»:**

1. Уравнения прямой на плоскости.
2. Уравнения прямых и плоскостей в пространстве.
3. Взаимное расположение прямых и плоскостей.

Практическое занятие 3.2. «Различные виды уравнений прямой и плоскости»:

1. Различные виды уравнений прямой.
2. Различные виды уравнений плоскости.

Самостоятельная работа «Взаимное расположение прямой и плоскости»:

1. Угол между прямой и плоскостью.
2. Параллельность прямой и плоскости.
3. Перпендикулярность прямой и плоскости.

Лекция 3.3 «Кривые и поверхности второго порядка»:

1. Эллипс, гипербола и парабола, их канонические уравнения, свойства и параметры.
2. Общая теория кривых второго порядка.
3. Поверхности второго порядка.

Практическое занятие 3.4. «Уравнения и свойства кривых второго порядка»:

1. Уравнение и параметры эллипса.
2. Уравнение и параметры гиперболы.
3. Уравнение и параметры параболы.

Практическое занятие 3.5 «Решение комплексных задач по теме «Кривые второго порядка»:

1. Вычисление параметров эллипса.
2. Вычисление параметров гиперболы и параболы.

Самостоятельная работа «Поверхности второго порядка»:

1. Поверхности второго порядка.
2. Подготовка к контрольной работе «Элементы алгебры и геометрии».

Практическое занятие 3.6. «Контрольная работа»:

1. Контрольная работа № 1. Элементы алгебры и геометрии.

Рекомендуемая литература:

Основная [1, 2].

Дополнительная [3, 5].

Тема 4. Вычисление пределов. Непрерывность функции

Лекция 4.1. «Предел и непрерывность функций»:

1. Определение предела функции и операции над пределами.
2. Понятие односторонних пределов.
3. Определение непрерывности и типы разрывов функции.

Практическое занятие 4.2. «Вычисление предела функции натурального аргумента»:

1. Предел последовательности, его вычисление.
2. Раскрытие неопределенности ∞/∞ .

Практическое занятие 4.3. «Вычисление пределов функций»:

1. Предел функции, его вычисление.
2. Виды неопределенностей и методы их раскрытия.
3. Применение замечательных пределов.

Практическое занятие 4.4. «Решение комплексных задач по теме «Вычисление пределов»:

1. Вычисление предела последовательности.
2. Вычисление предела функции.

Самостоятельная работа. «Исследование функций на непрерывность»:

1. Типы разрывов функции.
2. Исследование функций на непрерывность.

Рекомендуемая литература:

Основная [1, 2].

Дополнительная [6, 8, 9].

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Лекция 5.1. «Производная и дифференциал»:

1. Определение, геометрический и физический смысл производной.
2. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования.
3. Определение и геометрический смысл дифференциала.
4. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница.

Практическое занятие 5.2. «Вычисление производных и дифференциалов»:

1. Таблица производных основных элементарных функций.
2. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.
3. Вычисление дифференциалов.
4. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.

Практическое занятие 5.3. «Производные и дифференциалы высших порядков»:

1. Вычисление производных высших порядков.
2. Вычисление дифференциалов высших порядков.

Самостоятельная работа. «Дифференцирование»:

1. Нахождение производных сложных функций.
2. Нахождение производных функций, заданных параметрически.
3. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.

Практическое занятие 5.4. «Применение формулы Тейлора и правила Лопиталья»:

1. Разложение функций по формуле Тейлора.
2. Правило Лопиталья. Раскрытие неопределенностей.

Практическое занятие 5.5 «Решение комплексных задач по теме «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»:

1. Вычисление производных.
2. Вычисление дифференциалов.
3. Разложение функций по формуле Тейлора.

Самостоятельная работа. «Подготовка к контрольной работе»:

1. Подготовка к контрольной работе «Производная и дифференциал».

Рекомендуемая литература:

Основная [1, 2].

Дополнительная [6, 8, 9].

Тема 6. Исследование функций с помощью производных**Лекция 6.1. «Исследование функций с помощью производных»:**

1. Условия постоянства и монотонности функции.
2. Понятие экстремума. Критерии экстремума.
3. Исследование функций на выпуклость и вогнутость.
4. Асимптоты графика функции.

Практическое занятие 6.2. «Исследование функций и построение графиков»:

1. Исследование функций на экстремум.
2. Исследование функций на выпуклость и вогнутость. Построение асимптот.
3. Общий план исследования функций и построения графиков.

Практическое занятие 6.3. «Исследование функций и построение графиков»:

1. Исследование функций с помощью производных.
2. Построение графиков функций по характерным точкам.

Самостоятельная работа. «Исследование функций»:

1. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.
2. Решение комплексных задач на исследование функций с помощью производных.

Практическое занятие 6.4. «Контрольная работа»:

1. Контрольная работа № 2. Производная и дифференциал.

Рекомендуемая литература:

Основная [1, 2].

Дополнительная [6, 8, 9].

Тема 7. Неопределённый интеграл, техника интегрирования

Лекция 7.1. «Неопределенный интеграл»:

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Таблица неопределенных интегралов.

Практическое занятие 7.2. «Вычисление неопределенных интегралов»:

1. Таблица неопределенных интегралов.
2. Непосредственное интегрирование.

Лекция 7.3 «Основные методы интегрирования»:

1. Интегрирование заменой переменной.
2. Интегрирование по частям.
3. Понятие о «неберущихся» интегралах.

Лекция 7.4. «Метод замены переменной в неопределенном интеграле»:

1. Интегрирование рациональных дробей.
2. Интегрирование иррациональных функций.
3. Интегрирование тригонометрических функций

Практическое занятие 7.5. «Основные приемы интегрирования»:

1. Интегрирование заменой переменной.
2. Интегрирование по частям.

Практическое занятие 7.6. «Решение комплексных задач по теме «Неопределенный интеграл»:

1. Интегрирование заменой переменной.
2. Интегрирование по частям.

Самостоятельная работа. «Метод замены переменной в неопределенном интеграле»:

1. Интегрирование иррациональностей.
2. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.

Рекомендуемая литература:

Основная [1, 2].

Дополнительная [6, 8, 9].

Тема 8. Определённый интеграл

Лекция 8.1. «Определенный интеграл»:

1. Понятие и геометрический смысл определенного интеграла.
2. Условия существования и свойства.
3. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Приемы вычисления.

Практическое занятие 8.2. «Вычисление определенных интегралов»:

1. Формула Ньютона-Лейбница.
2. Интегрирование заменой переменной.

3. Интегрирование по частям.

Самостоятельная работа. «Приближенное интегрирование»:

1. Формулы прямоугольников.
2. Формула трапеций.
3. Формула Симпсона.

Лекция 8.3. «Приложения определенного интеграла»:

1. Физические приложения определенного интеграла.
2. Вычисление площадей плоских фигур.
3. Полярные координаты. Вычисление площади криволинейного сектора.

Практическое занятие 8.4. «Приложения определённого интеграла, решение задач»:

1. Вычисление площадей плоских фигур.
2. Вычисление длины дуги кривой.

Лекция 8.5. «Приложения определенного интеграла»:

1. Вычисление длины дуги кривой.
2. Вычисление объема тела вращения.
3. Вычисление площади поверхности тела вращения.

Практическое занятие 8.6. «Приложения определённого интеграла, решение задач»:

1. Вычисление площадей плоских фигур.
2. Вычисление длины дуги кривой.

Практическое занятие 8.7. «Решение комплексных задач по теме «Приложения определенного интеграла»:

1. Вычисление площадей.
2. Вычисление объемов.

Самостоятельная работа. «Несобственный интеграл»:

1. Несобственный интеграл I рода.
2. Несобственный интеграл II рода.

Практическое занятие 8.8. «Контрольная работа»:

1. Контрольная работа № 3. Интегрирование функции.

Рекомендуемая литература:

Основная [1, 2].

Дополнительная [6, 8, 9].

Тема 9. Дифференциальные уравнения

Лекция 9.1 «Обыкновенные дифференциальные уравнения 1 порядка»:

1. Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.
3. Задача Коши, теорема существования и единственности.

Практическое занятие 9.2 «Решение дифференциальных уравнений первого порядка»:

1. ДУ с разделяющимися переменными.
2. Однородные ДУ.

3. ДУ, приводящиеся к однородным.
4. Линейные ДУ 1-го порядка.

Лекция 9.3 «Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков»:

1. Уравнения, содержащие только n -ю производную и некоторую функцию от x .
2. Уравнения, не содержащие искомой функции y .
3. Уравнения, не содержащие независимой переменной x .
4. Уравнения, однородные относительно $y, y', y'', \dots, y^{(n)}$.

Практическое занятие 9.4 «Решение дифференциальных уравнений высших порядков»:

1. ДУ, допускающие понижение порядка.
2. Решение линейных однородных ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
3. Решение линейных неоднородных ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

Практическое занятие 9.5 «Решение комплексных задач по теме «Дифференциальные уравнения»:

1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.
2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.

Самостоятельная работа: «Линейные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами»:

1. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами.
2. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами.

Практическое занятие 9.6. «Контрольная работа»:

1. Контрольная работа № 4. Дифференциальные уравнения.

Рекомендуемая литература:

Основная [1, 2].

Дополнительная [6, 8, 9].

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математика»

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются методические указания по выполнению самостоятельной работы, разработанные на кафедре.

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика»

Оценочные средства дисциплины «Математика» 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 контрольных работ.

7.1.2. Промежуточная аттестация

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Матрицы, операции над матрицами.
2. Определители второго и третьего порядков, их свойства.
3. Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера.
4. Обратная матрица, алгоритм ее нахождения.
5. Ранг матрицы, его вычисление.
6. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
7. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
8. Векторы, линейные операции над ними.
9. Координаты и длина вектора.
10. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.
11. Прямая на плоскости.
12. Плоскость в пространстве.

13. Прямая в пространстве.
14. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
15. Типовые задачи на уравнение прямой и плоскости.
16. Общая теория кривых второго порядка.
17. Эллипс, его каноническое уравнение, свойства и параметры.
18. Гипербола, её каноническое уравнение, свойства и параметры.
19. Парабола, её каноническое уравнение, свойства и параметры.
20. Поверхности второго порядка.
21. Понятие и способы задания функции.
22. Понятие предела функции.
23. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
24. Виды неопределенностей и методы их раскрытия.
25. Определение производной.
26. Геометрический и физический смысл производной.
27. Правила дифференцирования.
28. Производная сложной функции.
29. Понятие неопределенного интеграла.
30. Вычисление неопределенного интеграла.
31. Понятие определенного интеграла.
32. Вычисление определенного интеграла.
33. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.
34. Задача Коши.
35. Классификация дифференциальных уравнений 1 порядка.
36. Дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными.
37. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка.
38. Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка.
39. Дифференциальные уравнения высших порядков.
40. Линейные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами.

7.2. Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

Промежуточная аттестация: экзамен

Достигнутые 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	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»

на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом.		
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 исказившие 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»
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.	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 наводящих вопросов; продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;	<i>Оценка «5»</i> «отлично»

	продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; допущены одна-две неточности.	
--	---	--

8. Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Математика»

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Математика»

Основная:

1. Баврин И.И. Высшая математика: Учебник для вузов. – М.: «Академия», 2011. – 624с. (Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов классических университетов и высших педагогических учебных заведений.)
2. Шипачёв В.С. Высшая математика: учебное пособие / ред. А.Н. Тихонов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. (Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений.)

Дополнительная:

3. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов. – 3-е изд. – М.: Физматлит, 2008. – 312 с.
4. Ильин В.А., Ким Г.Д. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. – М.: Изд-во: МГТУ им. Баумана, 2002. – 400 с.
5. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов: учебник для вузов, обучающихся по экономическим специальностям / [Н.Ш. Кремер и др.]; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2014. – 479 с.
6. Математика для юридических специальностей: учебное пособие для студ. высшего профессионального образования / С.Я. Казанцев, О.Э. Згадзай,

- Н.Х. Сафиуллин, Н.Р. Шевко; под ред. С.Я. Казанцева. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 244 с.
7. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление: учебное пособие для втузов. Т. 1, Т.2 / Н.С. Пискунов. – М.: «Интеграл Пресс», 2008. – 416 с.
 8. Математика: учебное пособие / Филипова Е.Е. - Вологда: ВИПЭ ФСИН России, 2015. - 378 с
 9. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 479 с.
 10. Калашникова, Л.В. Математика: учебное пособие / Л.В. Калашникова; под ред. Л.П. Прокофьевой. — 2-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2016. - 104 с
 11. Математика в примерах и задачах: учебное пособие / Журбенко Л.Н., Никонова Г.А., Никонова Н.В., Дегтярева О.М. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 372 с.

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.7zip.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).
3. Электронные научные журналы и базы данных Сибирского федерального университета (URL: libproxy.bik.sfu-kras.ru).

4. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ». Раздел «Легендарные Книги» (URL: www.biblio-online.ru).
5. Национальная электронная библиотека «НЭБ» (URL: <https://нэб.рф>).
6. Информационная система «Единое окно» (URL: window.edu.ru).
7. Международный научно-образовательный сайт EqWorld (URL: 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 «Математика»

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Математика» необходимы учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, 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 «Математика»

Программой дисциплины «Математика» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические) 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 «Математика» 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 «Математика».

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 аудиовизуальных 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 контрольных работ обучающимися 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