

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Горбунов Алексей Александрович
Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе
Дата подписания: 27.08.2024 15:56:48
Уникальный программный ключ:
286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский университет
Государственной противопожарной службы МЧС России»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника университета
по учебной работе
полковник внутренней службы

А.А. Горбунов

« 27 » мая 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Специальность

20.05.01 Пожарная безопасность

Уровень специалитета

Санкт-Петербург

1 Цели и задачи дисциплины «Высшая математика»

Целью освоения дисциплины является овладение методами математического познания и методологией работы с математическими объектами в контексте их применения для решения профессионально-ориентированных задач.

В ходе освоения дисциплины «Высшая математика» обучающийся формирует и демонстрирует нормативно заданные компетенции.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Высшая математика»

Компетенции	Содержание
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-7	способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

Задачи дисциплины «Высшая математика»:

- изучение основных понятий, методов и теорем курса высшей математики (линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексных чисел, рядов, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики), методов анализа и синтеза сложных процессов;
- использование основных законов высшей математики для решения задач пожарной безопасности;
- применение методов теоретического и экспериментального исследования для решения задач пожарной безопасности с использованием методов повышения творческого потенциала, саморазвития и самореализации личности;
- освоение методики построения математических моделей и способов их применения для решения задач пожарной безопасности.

2 Перечень планируемых результатов обучения дисциплине «Высшая математика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Высшая математика»	Планируемые результаты освоения образовательной программы
В результате освоения дисциплины «Высшая математика» обучающийся должен демонстрировать способность и готовность	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен владеть компетенциями
к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1
к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-7

3. Место дисциплины «Высшая математика» в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО)

Дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части ОПОП ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, уровень специалитета.

4 Структура и содержание дисциплины «Высшая математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

4.1 Объем дисциплины «Высшая математика» и виды работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины в часах	432	72	108	72	180
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	12	2	3	2	5
Контактная работа (в виде аудиторной работы)	184	36	38	38	72
Лекционные занятия	50	12	12	12	14
Практические занятия	90	16	16	18	40
Лабораторные занятия	40	8	8	8	16
Консультации	4		2		2
Форма контроля – экзамен	72		36		36
Самостоятельная работа	176	36	34	34	72

для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины в часах	432	180	252
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	12	5	7
Контактная работа (в виде аудиторной работы)	24	10	14
Лекционные занятия	6	2	4
Практические занятия	14	6	8
Консультации	4	2	2
Форма контроля – экзамен	18	9	9
Самостоятельная работа	390	161	229

4.2 Темы дисциплины «Высшая математика» и виды занятий

для очной формы обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Самостоятельная работа	Контроль	Примечание
			Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 семестр									
	Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	72	12	16	8		36		
1.	Матрицы и определители, их приложения	28	4	8	4		12		
2.	Векторная алгебра	18	2	2	2		12		
3.	Элементы аналитической геометрии	26	6	6	2		12		
	Итого за 1 семестр	72	12	16	8		36		
2 семестр									
	Раздел 2. Введение в математический анализ	18	4	6			8		
4.	Вычисление пределов. Непрерывность функции	18	4	6			8		
	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	52	8	10	8		26		
5.	Производная и дифференциал	20	4	4	2		10		
6.	Исследование функций с помощью производных	18	2	4	4		8		
7.	Формула Тейлора	14	2	2	2		8		
	Консультация	2				2			
	Экзамен	36						36	
	Итого за 2 семестр	108	12	16	8	2	34	36	
3 семестр									
	Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной	42	6	14	4		18		
8.	Неопределенный интеграл, техника интегрирования	14	2	4	2		6		
9.	Определенный интеграл	16	2	6	2		6		

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Самостоятельная работа	Контроль	Примечание
			Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10.	Несобственные интегралы	12	2	4			6		
	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	30	6	4	4		16		
11.	Функции нескольких переменных, их производные и дифференциалы	22	4	4	2		12		
12.	Экстремумы функций нескольких переменных	8	2		2		4		
	Итого за 3 семестр	72	12	18	8		34		
4 семестр									
	Раздел 6. Теория вероятностей	68	8	20	2		38		
13.	Комбинаторика	16	2	4			10		
14.	Случайные события	24	2	8			14		
15.	Случайные величины	28	4	8	2		14		
	Раздел 7. Математическая статистика	74	6	20	14		34		
16.	Выборочный метод	16	2	2	4		8		
17.	Статистические оценки параметров распределения	16		4	4		8		
18.	Корреляционно-регрессионный анализ	26	4	8	6		8		
19.	Проверка статистических гипотез	16		6			10		
	Консультация	2				2			
	Экзамен	36						36	
	Итого за 4 семестр	180	14	40	16	2	72	36	
	Итого по дисциплине	432	50	90	40	4	176	72	

для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Самостоятельная работа	Контроль	Примечание
			Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультация			
1	2	3	4	5	6	8	9	10	
2 курс									
	Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	78	2	6			70		
1.	Матрицы и определители, их приложения	28	2	6			20		
2.	Векторная алгебра	24					24		
3.	Элементы аналитической геометрии	26					26		
	Раздел 2. Введение в математический анализ	19					19		
4.	Вычисление пределов. Непрерывность функции	19					19		
	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	72					72		
5.	Производная и дифференциал	26					26		
6.	Исследование функций с помощью производных	24					24		
7.	Формула Тейлора	22					22		
	Консультация	2				2			
	Экзамен	9						9	
	Итого по 2 курсу	180	2	6		2	161	9	
3 курс									
	Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной	69					69		
8.	Неопределенный интеграл, техника интегрирования	24					24		
9.	Определенный интеграл	24					24		
10.	Несобственные интегралы	21					21		
	Раздел 5. Дифференциальное исчисление	30					30		

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Самостоятельная работа	Контроль	Примечание
			Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультация			
1	2	3	4	5	6	8	9	10	
	функций нескольких переменных								
11.	Функции нескольких переменных, их производные и дифференциалы	22				22			
12.	Экстремумы функций нескольких переменных	8				8			
	Раздел 6. Теория вероятностей	60	2	4		54			
13.	Комбинаторика	12				12			
14.	Случайные события	22	2	2		18			
15.	Случайные величины	26		2		24			
	Раздел 7. Математическая статистика	82	2	4		76			
16.	Выборочный метод	14	2	2		10			
17.	Статистические оценки параметров распределения	20				20			
18.	Корреляционно-регрессионный анализ	28		2		26			
19.	Проверка статистических гипотез	20				20			
	Консультация	2				2			
	Экзамен	9					9		
	Итого по 3 курсу	252	4	8		229	9		
	Итого по дисциплине	432	6	14		4	18		

4.3 Содержание дисциплины «Высшая математика»

Раздел 1 Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

Тема 1 Матрицы и определители, их приложения

Лекционное занятие. Понятие системы линейных уравнений. Матрица. Виды матриц. Операции над матрицами. Понятие определителя. Свойства определителей.

Практическое занятие. Действия с матрицами.

Практическое занятие. Вычисление определителей.

Лабораторное занятие. Действия с матрицами и вычисление определителей.

Практическое занятие. Решение систем линейных уравнений.

Лабораторное занятие. Решение систем линейных уравнений.

Самостоятельная работа. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Основные приемы вычисления определителей высших порядков.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 2 Векторная алгебра

Лекционное занятие. Векторы, линейные операции над ними. Произведения векторов.

Практическое занятие. Элементы векторной алгебры.

Лабораторное занятие. Произведения векторов.

Самостоятельная работа. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Применение векторного и смешанного произведений для вычисления площадей и объемов.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 3 Элементы аналитической геометрии

Лекционное занятие. Уравнения прямой на плоскости. Различные виды уравнений плоскости. Уравнение прямой в пространстве. Уравнение и параметры эллипса. Уравнение и параметры гиперболы. Уравнение и параметры параболы.

Практическое занятие. Различные виды уравнений прямой и плоскости.

Практическое занятие. Уравнения и свойства кривых второго порядка.

Практическое занятие. Решение задач по разделу «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии».

Лабораторное занятие. Кривые второго порядка.

Самостоятельная работа. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Раздел 2 Введение в математический анализ

Тема 4 Вычисление пределов. Непрерывность функции

Лекционное занятие. Понятие функции. Определение предела функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Понятие односторонних пределов. Определение непрерывности функции. Типы разрывов функции.

Практическое занятие. Вычисление пределов функций.

Практическое занятие. Исследование функции на непрерывность.

Самостоятельная работа. Основные элементарные функции и их графики. Эквивалентные бесконечно малые. Основные теоремы. Вычисление пределов функций.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Тема 5 Производная и дифференциал

Лекционное занятие. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.

Практическое занятие. Вычисление производных.

Практическое занятие. Производные и дифференциалы высших порядков.

Лабораторное занятие. Вычисление производных.

Самостоятельная работа. Вычисление производных и дифференциалов высших порядков. Производная обратной функции. Нахождение производных функций, заданных параметрически.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 6 Исследование функций с помощью производных

Лекционное занятие. Условия постоянства и монотонности функции. Понятие экстремума. Критерии экстремума. Исследование функций на выпуклость и вогнутость.

Практическое занятие. Раскрытие неопределенностей с помощью правил Лопиталя.

Практическое занятие. Исследование функций и построение графиков.

Лабораторное занятие. Исследование функций и построение графиков.

Самостоятельная работа. Раскрытие неопределенностей с помощью правил Лопиталя. Исследование функций и построение графиков.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 7 Формула Тейлора

Лекционное занятие. Формула Тейлора для произвольной функции. Формулы Тейлора для основных элементарных функций.

Практическое занятие. Решение задач по разделу «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».

Лабораторное занятие. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Самостоятельная работа. Разложение функций по формулам Тейлора и Маклорена. Применение формулы Тейлора для приближенных вычислений.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Раздел 4 Интегральное исчисление функции одной переменной

Тема 8 Неопределенный интеграл, техника интегрирования

Лекционное занятие. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Понятие о «неберущихся» интегралах.

Практическое занятие. Основные приемы интегрирования.

Лабораторное занятие. Неопределенный интеграл.

Самостоятельная работа. Интегрирование заменой переменных. Интегрирование по частям. Вычисление неопределенных интегралов.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 9 Определенный интеграл

Лекционное занятие. Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл и условия существования определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.

Практическое занятие. Вычисление определенных интегралов.

Практическое занятие. Приложения определенного интеграла.

Лабораторное занятие. Определенный интеграл.

Самостоятельная работа. Вычисление определенных интегралов. Приложения определенного интеграла к решению физических задач.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 10 Несобственные интегралы

Лекционное занятие. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций.

Практическое занятие. Вычисление несобственных интегралов.

Самостоятельная работа. Исследование несобственных интегралов на сходимость.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Раздел 5 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Тема 11 Функции нескольких переменных, их производные и дифференциалы

Лекционное занятие. Определение и способы задания функций нескольких переменных. Предел и непрерывность. Частные производные первого порядка. Частные производные высших порядков.

Практическое занятие. Дифференцирование функций нескольких переменных.

Лабораторное занятие. Частные производные.

Самостоятельная работа. Вычисление частных производных высших порядков. Дифференцирование функций нескольких переменных.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Тема 12 Экстремумы функций нескольких переменных

Лекционное занятие. Понятие экстремума функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.

Лабораторное занятие. Экстремумы функций нескольких переменных.

Самостоятельная работа. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [1].

Раздел 6 Теория вероятностей

Тема 13 Комбинаторика

Лекционное занятие. Этапы развития комбинаторики. Правила суммы и произведения. Перестановки, размещения и сочетания.

Практическое занятие. Применение формул комбинаторики.

Самостоятельная работа. Бином Ньютона. Размещения данного состава. Полиномиальная формула.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [2].

Тема 14 Случайные события

Лекционное занятие. Понятие и классификация случайных событий. Определение вероятности случайного события. Основные теоремы теории вероятностей.

Практическое занятие. Непосредственное вычисление вероятности случайного события.

Практическое занятие. Вычисление вероятности с помощью теорем сложения и умножения.

Практическое занятие. Применение формул полной вероятности, Байеса и Бернулли.

Самостоятельная работа. Геометрическая вероятность. Статистическая вероятность. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [2].

Тема 15 Случайные величины

Лекционное занятие. Понятие случайной величины. Виды случайных величин. Ряд распределения случайной величины. Функция и плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.

Практическое занятие. Ряд распределения случайной величины.

Практическое занятие. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин.

Практическое занятие. Одномерные распределения вероятностей.

Практическое занятие. Решение задач по разделу «Теория вероятностей».

Лабораторное занятие. Случайные величины.

Самостоятельная работа. Виды распределений.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [2].

Раздел 7 Математическая статистика

Тема 16 Выборочный метод

Лекционное занятие. Основные понятия математической статистики. Ряды распределения.

Практическое занятие. Построение рядов распределения.

Лабораторное занятие. Ряды распределения.

Самостоятельная работа. Виды и способы отбора в выборочную совокупность. Построение рядов распределения.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [2].

Тема 17 Статистические оценки параметров распределения

Практическое занятие. Вычисление статистических оценок параметров распределения.

Лабораторное занятие. Точечные оценки.

Самостоятельная работа. Расчета сводных характеристик выборки.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [2].

Тема 18 Корреляционно-регрессионный анализ

Лекционное занятие. Понятие о статистической и корреляционной связи. Выборочный коэффициент корреляции. Основные понятия регрессионного анализа. Метод наименьших квадратов. Линейное уравнение регрессии.

Практическое занятие. Выборочный коэффициент корреляции.

Практическое занятие. Модели и методы регрессионного анализа.

Практическое занятие. Решение задач по разделу «Математическая статистика».

Лабораторное занятие. Линейный коэффициент парной корреляции.

Лабораторное занятие. Статистический анализ связей.

Самостоятельная работа. Нелинейные функции регрессии.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [2].

Тема 19 Проверка статистических гипотез

Практическое занятие. Проверка статистических гипотез.

Практическое занятие. Проверка адекватности уравнения регрессии.

Самостоятельная работа. Параметрические методы исследования гипотез. Непараметрические методы исследования гипотез.

Рекомендуемая литература:

основная [2];

дополнительная [2].

5 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Высшая математика»

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

Лекционные занятия, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Лабораторные и практические занятия. Цели лабораторных и практических занятий:

- углубить и закрепить знания, полученные на Лекционных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;
- главным содержанием этого вида занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультация. Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся в оказании им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины.

Самостоятельная работа обучающихся. Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекционных и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Высшая математика»

Оценочные средства дисциплины «Высшая математика» включают в себя следующие разделы:

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

6.1 Типовые контрольные вопросы для оценки знаний, умений и навыков характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Понятие матрицы. Виды матриц.
2. Линейные операции над матрицами.
3. Произведение матриц. Операция транспонирования.
4. Элементарные преобразования строк (столбцов) матрицы.
5. Понятие определителя. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков.
6. Свойства определителей.
7. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам произвольной строки или столбца.
8. Основные приемы вычисления определителей высших порядков.
9. Понятие системы линейных уравнений.
10. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера.
11. Решение систем линейных уравнений Методом Гаусса.
12. Векторы: основные понятия и виды.
13. Линейные операции над векторами.
14. Скалярное произведение векторов и его свойства.
15. Векторное произведение векторов и его свойства.
16. Векторное произведение векторов, заданных координатами. Условие коллинеарности векторов, заданных координатами.
17. Смешанное произведение векторов и его свойства.
18. Смешанное произведение векторов, заданных координатами. Условие компланарности векторов, заданных координатами.
19. Применение векторного и смешанного произведений для вычисления площадей и объемов.
20. Основные виды уравнений прямой на плоскости.
21. Взаимное расположение прямых на плоскости.

22. Прямая на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
23. Плоскость. Основные типы уравнений плоскости.
24. Общее уравнение плоскости.
25. Взаимное расположение плоскостей.
26. Частные случаи общего уравнения плоскости (неполные уравнения).
27. Прямая в пространстве. Каноническое уравнение прямой.
28. Расстояние от точки до прямой в пространстве.
29. Взаимное расположение прямой и плоскости.
30. Классификация кривых второго порядка.
31. Уравнение и параметры эллипса.
32. Уравнение и параметры гиперболы.
33. Уравнение и параметры параболы.
34. Поверхности второго порядка.
35. Комплексные числа. Формы представления комплексного числа.
36. Операции над комплексными числами.
37. Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел.
38. Понятие функции одной переменной. Графики функций.
39. Понятие функции нескольких переменных.
40. Определение предела функции.
41. Непрерывность функции.
42. Асимптоты функции одной переменной.
43. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.
44. Производная функции одной переменной. Таблица производных основных элементарных функций.
45. Правила дифференцирования.
46. Производная сложной функции.
47. Правило Лопиталя.
48. Исследование функций и построение графиков.
49. Понятие дифференциала функции одной переменной.
50. Производные высших порядков.
51. Дифференциалы высших порядков.
52. Частные производные функции нескольких переменных.
53. Экстремумы функции одной переменной.
54. Экстремумы функции нескольких переменных.
55. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов.
56. Вычисление неопределенного интеграла методом замены переменной.
57. Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям.
58. Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
59. Формула Ньютона-Лейбница.
60. Числовые ряды. Признаки сходимости.
61. Функциональные ряды. Нахождение области сходимости.

62. Разложение функций в степенные ряды.

Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Задача Коши.
2. Основные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
3. Общее решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.
4. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка.
5. Методы решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка.
6. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений высших порядков.
7. Теоретические основы решения систем дифференциальных уравнений.
8. Методы решения систем дифференциальных уравнений.
9. Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки и сочетания.
10. Приемы решения комбинаторных задач.
11. Основные понятия теории вероятностей.
12. Понятие и классификация случайных событий.
13. Подходы к определению вероятности случайного события.
14. Классическое определение вероятности случайного события. Свойства вероятности.
15. Операции над событиями.
16. Теорема сложения вероятностей.
17. Теорема умножения вероятностей.
18. Формула полной вероятности.
19. Вероятности гипотез. Формулы Байеса.
20. Схема и формула Бернулли.
21. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
22. Понятие случайной величины. Виды случайных величин.
23. Понятие закона распределения случайной величины и способы его задания.
24. Функция и плотность распределения вероятностей.
25. Дискретные случайные величины и законы их распределения.
26. Числовые характеристики дискретных случайных величин.
27. Непрерывные случайные величины и законы их распределения.
28. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
29. Биномиальное распределение.
30. Распределение Пуассона.
31. Равномерное распределение.
32. Показательное (экспоненциальное) распределение. Функция надежности.
33. Нормальное распределение.
34. Основные понятия математической статистики. Ряды распределения.

35. Статистические оценки параметров распределения. Виды оценок.
36. Точечные оценки числовых характеристик распределения.
37. Интервальные оценки и доверительные интервалы.
38. Виды зависимостей между признаками. Понятие о статистической и корреляционной связи.
39. Корреляционный анализ выборочных данных.
40. Коэффициент корреляции и его свойства.
41. Основные понятия регрессионного анализа.
42. Парная линейная регрессия.
43. Основные понятия теории проверки статистических гипотез.
44. Статистические гипотезы. Виды гипотез.
45. Основные этапы проверки статистической гипотезы.
46. Проверка гипотез о числовых значениях параметров распределения.
47. Статистические критерии согласия.
48. Проверка гипотезы о законе распределении генеральной совокупности.

6.2 Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

Промежуточная аттестация: экзамен

Достиженные результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
<p>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.</p>	<p>– 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.</p>	<p><i>Оценка «2»</i> неудовлетворительно</p>
<p>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.</p>	<p>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формулировках законов, исправленные после нескольких наводящих вопросов.</p>	<p><i>Оценка «3»</i> Удовлетворительно</p>
<p>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.</p>	<p>- 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,</p>	<p><i>Оценка «4»</i> Хорошо</p>

Достиженные результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
	исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	
<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>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; – допущены одна – две неточности. 	<p><i>Оценка «5» Отлично</i></p>

7. Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Высшая математика»

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Высшая математика. Курс лекций с примерами и задачами [Текст]: учебное пособие. Ч.1 / Б.В. Заборский [и др.], 2015. - 200 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?47&type=card&cid=ALSFR-977f4513-0bc0-43b4-8e3b-9d196d048d30>
2. Высшая математика. Курс лекций с примерами и задачами [Текст]: учебное пособие. Ч.2 / Б.В. Заборский [и др.], 2016. - 192 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?64&type=card&cid=ALSFR-7b104e69-bdca-4077-9ffa-41da3c97aa1c&remote=false>

Дополнительная литература:

1. Калинина, Елена Сергеевна. Сборник задач по высшей математике [Текст]: учебное пособие. Ч. 1 / Е.С. Калинина, Т.А. Селеменова, С.Б. Хитов; ред. Э. Н. Чижиков, 2015. - 108 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?41&type=card&cid=ALSFR-f687ff41-8b10-4703-89ed-60e0164da236>
2. Сборник задач по высшей математике [Текст]: учебное пособие. Ч. II / Е.С. Калинина [и др.]; ред. Э. Н. Чижиков, 2016. - 108 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?76&type=card&cid=ALSFR-44a098f7-614c-4606-a7c8-0a1504766f37&remote=false>.

Программное обеспечение, в том числе лицензионное:

Комплект лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows Professional, Russian – Системное программное обеспечение. Операционная система. [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-ВЕ8-834;
- Microsoft Office Standard (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) – Пакет офисных приложений [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-D86-664;
- MathCad 14 – Программный продукт для выполнения инженерных и математических расчетов [Коммерческая (Full Package Product)]; ПО-6Е1-625.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система университета, обеспечивающая индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет: <http://elib.igps.ru>.

2. Электронная библиотечная система университета, обеспечивающая индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет: <http://www.iprbookshop.ru>;

3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> – индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий и промежуточной аттестации, оснащенные техническими средствами обучения (компьютером, мультимедийный проектором, экраном);
- помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации;
- для проведения лабораторных работ используется лаборатория «Вычислительной техники».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета).

Авторы: доцент, кандидат технических наук Медведева О.М., доцент, кандидат педагогических наук Трофимец Е.Н.