



МЧС РОССИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»**

Кафедра математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель начальника института
по научной работе
полковник внутренней службы**



М.В. Елфимова

« 7 » _____ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины
Информационные технологии в науке и образовании**

Научная специальность 3.2.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях

**Подготовка научных и научно-педагогических кадров в адъюнктуре
(аспирантуре)**

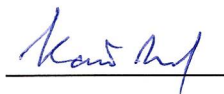
Год начала реализации образовательной программы: 2023

Екатеринбург

2023

Составитель:

Профессор кафедры
д. ф - м. н., доцент



И.А. Кайбичев

Рассмотрено на заседании кафедры математики и информатики
« 12 » апреля 2023 г., протокол № 9

Рассмотрено на заседании научно-технического совета
« 7 » июня 2023 г., протокол № 3

Научная специальность	Индекс дисциплины по учебному плану
3.2.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях	2.1.4.3

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» является получение адъюнктам комплекса фундаментальных знаний и практических представлений в области применения информационных технологий в науке и образовании.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих основных задач:

- углубленное изучение теоретических вопросов применения информационных технологий в области техносферной безопасности;
- приобретение навыков самостоятельного использования необходимых методов, средств, способов исследований для решения научных задач;
- овладение специальными методами, средствами, способами исследования в области информационных технологий для решения научных задач.

Задачи освоения дисциплины:

- дисциплина призвана помочь аспирантам овладеть навыками и знаниями, необходимыми для выполнения научно-исследовательской работы, включая выполнение кандидатской диссертации;
- освоение возможностей информационных технологий в деятельности преподавателя высшей школы;
- приобретение опыта использования информационных технологий дистанционного обучения.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу адъюнктуры:

научно-исследовательская деятельность по направлению обеспечения техносферной безопасности, включая вопросы:

- исследования техники и механизмов возникновения и развития физических, химических и других процессов, характеризующих опасность факторы чрезвычайных ситуаций в техносфере;
- организации и проведения мероприятий по мониторингу и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- организации надзорной и профилактической деятельности на объектах защиты по вопросам обеспечения производственной, промышленной безопасности в чрезвычайных ситуациях, безопасности жизнедеятельности;
- разработка управленческих решений для предотвращения, минимизации ликвидации последствий природных и техногенных катастроф на различных уровнях взаимодействия;
- разработки техники и технологий для предотвращения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, создания средств индивидуальной коллективной защиты; анализа, оценки, прогнозирования и управления рисками в техносфере;

преподавательская деятельность в области подготовки кадров с высшим образованием для работы по направлению техносферной безопасности:

- ведомственных и специализированных подразделений;

- научно-исследовательских и образовательных организаций высшего образования, а также организаций дополнительного профессионального образования.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, включает образовательную и научно-исследовательскую деятельность в организациях по направлению подготовки.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, являются:

- человек и опасности, связанные с его деятельностью;
- опасные технологические процессы и производства;
- технологии создания пожаровзрывобезопасных веществ и материалов;
- образовательный процесс в образовательных организациях высшего образования.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие образовательную программу:

- научно-исследовательская деятельность по направлению обеспечения пожарной безопасности, изучающая и обеспечивающая защищенность личности, имущества, общества и государства от пожаров, аварий и взрывов.
- преподавательская деятельность в области подготовки кадров с высшим образованием для работы по направлению обеспечения пожарной безопасности:
 - а) ведомственных и специализированных подразделений;
 - б) научно-исследовательских и образовательных организаций высшего образования, а также организаций дополнительного профессионального образования.

Образовательная программа направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

После изучения дисциплины обучающийся должен:

– **Знать:**

основы педагогики и психологии применительно к сфере высшего образования;

– **Уметь:**

идентифицировать инновации в области исследования, новые проблемы в сфере практической деятельности, формулировать цели и задачи научных исследований, предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения теоретических и экспериментальных исследований;

планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты, оценивать научную значимость, перспективы прикладного использования;

подготавливать научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных исследований;

исследовать и оценивать проблемы управления и методы принятия решений в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, биолого-социального характера;

исследовать методические основы защиты от поражающих факторов, разрабатывать научные основы, способы предотвращения поражения людей, средств коллективной и индивидуальной защиты от различных поражающих факторов и повышения эффективности функционирования системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

разрабатывать методы управления риском чрезвычайных ситуаций, обосновывать критерии и социально-приемлемые уровни; исследовать нормативно-правовые, инженерно-технические и социально-экономические проблемы и технологии спасения населения при воздействии поражающих факторов, разрабатывать научные основы организации аварийно-спасательных работ при различных видах чрезвычайных ситуаций;

разрабатывать научные основы создания и развития аварийно-спасательных технических средств, средств защиты и жизнеобеспечения спасателей, методов обоснования и оптимизации программ технического оснащения аварийно-спасательных служб, принципов, методов и средств подготовки и обучения спасателей;

исследовать проблемы повышения устойчивости объектов жизнеобеспечения в условиях воздействия поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций, научно обосновывать мероприятия по подготовке систем жизнеобеспечения к чрезвычайным ситуациям;

разрабатывать имитационные модели для исследования и оценки процессов управления, методов принятия решений, систем и средств защиты в чрезвычайных ситуациях.

– **Владеть:**

критическим анализом и оценкой современных научных достижений, генерацией новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

методикой разработки прогностических и естественнонаучных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области исследования; современными информационными технологиями, основами культуры и этики научной деятельности, основами культуры и профессиональной этики преподавателя.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к образовательному компоненту образовательной программы по научной специальности 3.2.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях.

Пререквизиты	Методика и методология научных исследований, Психология и педагогика высшей школы
Кореквизиты	
Постреквизиты	Научно-исследовательская практика (с элементами педагогической)

4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4.1

№ п/п	Виды работ	ЗЕТ	Количество часов по учебному плану	
			Форма обучения очная	Форма обучения заочная
1	Общая трудоёмкость	3	108 ч.	
2	Контактная работа с обучающимися преподавателем:	з.е.	84 ч.	32 ч.
3	Самостоятельная работа обучающихся:		20 ч.	72 ч.

Очная форма обучения

Таблица 4.2

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудоемкость освоения темы дисциплины, ч									
		Общая	Кол-во аудиторных часов								Самостоятельная работа Зачёты
			Всего	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	Формы контроля			
								Контрольные работы	Зачёты	Контрольные работы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5 семестр											
1	Информационные технологии в науке	54	34	20		20	14				
Итого за 5 семестр		54	34	20		20	14				0
6 семестр											
2	Информационные технологии в образовании	50	30	18		12					20
Зачет		4	4						4		0
Итого за 6 семестр		54	34	18		12			4		20
Итого по дисциплине		108	88	38		32	14		4		20

Заочная форма обучения

Таблица 4.3

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудоемкость освоения темы дисциплины, ч									
		Общая	Кол-во аудиторных часов								Самостоятельная работа
			Всего	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	Формы контроля			
								Контрольные работы	Зачёты	Экзамены	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5 семестр											
1	Информационные технологии в науке-	45	16	6		10					29
Итого за 5 семестр		45	16	6		10					29
6 семестр											
2	Информационные технологии в образовании	59	16	6		10					43
Зачет		4	4						4		0
Итого за 6 семестр		63	20	6		10			4		43
Итого по дисциплине		108	36	12		20			4		72

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕМ)

ТЕМА 1. Информационные технологии в науке.

Классификация информационных технологий. Особенности ИТ для науки. Обзор информационных технологий, используемых для обработки и оформления результатов научных исследований. Нормативно-правовые основы развития ИТ в России.

Виды научной информации и ее обработка. Объект исследования как «черный ящик». Факторы и параметры. Функция отклика. Отбор факторов и требования к ним. Выбор параметров.

Предварительная обработка экспериментальных данных. Случайный характер измерения. Основные статистические характеристики. Выборки. Репрезентативность выборки. Параметры выборки. Функции распределения. Свойства нормального распределения. Вычисление параметров эмпирических распределений. Построение функций распределения в MSExcel.

Точечное оценивание. Оценивание с помощью доверительного интервала. Компьютерные методы статистической обработки результатов эксперимента.

Использование статистических функций MSExcel. Использование пакета «Анализ данных» MSExcel. Специализированные пакеты статистической обработки научных данных Statistica, SPSS, БИОСТАТ.

Построение доверительного интервала для математического ожидания. Построение доверительного интервала для дисперсии. Определение необходимого числа опытов при построении интервальной оценки для математического ожидания.

Микростатистика. Математическая обработка малых выборок. Распределение Стьюдента. Статистическая обработка малых выборок в MSExcel.

Понятие о корреляции. Виды корреляции. Расчет коэффициентов корреляции между параметрами в программе MS Excel. Определение границ доверительного интервала для коэффициента корреляции.

Анализ результатов эксперимента. Характеристика видов связей между рядами наблюдений. Установление эмпирических зависимостей. Определение тесноты связи между рядами наблюдений.

Регрессионный анализ. Виды регрессий. Выбор уравнения регрессии. Оценка коэффициентов регрессии.

Метод наименьших квадратов для линейной регрессии в однофакторном эксперименте. Использование надстройки MSExcel Поиск решения для минимизации суммы квадратов отклонений расчетных величин от экспериментальных значений. Метод наименьших квадратов в многофакторном эксперименте. Взвешенный метод наименьших квадратов. Линейная множественная регрессия. Вычисление коэффициентов линейной множественной регрессии. Регрессионный анализ для полного факторного эксперимента. Интерпретация математической модели. Интерпретация уравнения регрессии. Применение адекватной модели.

Статистические гипотезы. Алгоритм проверки статистических гипотез. Возможные ошибки при проверке гипотез. Проверка гипотез о виде функции распределения. Преобразование распределений к нормальному. Сравнение двух рядов наблюдений. Сравнение средних значений с помощью критерия Стьюдента. Критерий Пирсона. Проверка значимости коэффициента линейной корреляции. Сравнение двух дисперсий по критерию Фишера. Проверка однородности нескольких дисперсий. Сравнение нескольких дисперсий по критериям Фишера, Бартлетта и Кохрена. Проверка гипотез о числовых значениях математических ожиданий. Оценка значимости коэффициентов регрессии. Проверка адекватности регрессии. Построение нелинейной парной регрессии.

Виды погрешностей. Правило трех сигм. Исключение грубых погрешностей методом вычисления максимального относительного отклонения. Априорная оценка погрешностей прямого измерения и способы их уменьшения. Оценка погрешности результатов наблюдений. Отбраковка грубых промахов с помощью Q-теста.

Непараметрические методы и критерии. Критерии отбраковки промахов Смирнова, Диксона и Граббса. Критерии различия выборок (критерий Вилкоксона-Манна-Уитни, критерий знаков, критерий равенства дисперсий).

Непараметрические аналоги дисперсионного анализа (критерий Краскела-Уоллиса, критерий Фридмана). Проверка взаимосвязи результатов измерения двух величин (критерий Спирмена).

Временные ряды. Анализ трендов и сезонности. ARIMA процессы.

Планирование эксперимента. Основные понятия и определения. Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий. Особенности планирования эксперимента при построении линейной статистической модели объекта.

Основные понятия теории массового обслуживания. Оценка надежности и живучести технических систем. Прогнозирование остаточного ресурса. Статистическое оценивание параметров риска. Принципы принятия решений для риск-менеджмента проверкой статистических гипотез. Методы оптимизации решений риск-менеджмента в экстремальных задачах. Схемы функциональной целостности и их использование при автоматизированном прогнозировании параметров риска. Модели прогнозирования риска с помощью диаграмм типа «дерево». Априорная оценка риска происшествия на объекте с помощью потокового графа.

Прогнозирование вероятности происшествий методом имитационного моделирования. Прогнозирование ожидаемого на объекте среднего ущерба. Прогнозирование параметров аварийного истечения и распространения энергозапаса. Прогнозирование параметров превращения и разрушительного воздействия продуктов аварийного выброса.

ТЕМА 2. Информационные технологии в образовании.

Методические цели использования ИТ в обучении. Преимущества использования ИТ в образовании. Направления использования ИТ в учебном процессе. Основные задачи информатизации образования. Тенденции развития информатизации образования.

Открытое образование и дистанционное обучение. Основные технологии дистанционного обучения. Организация открытого образования. Автоматизированные обучающие системы (АОС). Международные стандарты в сфере открытого образования.

Учебные электронные издания. Законодательная и нормативная база. Дидактические особенности учебных электронных изданий. Структурирование учебных электронных изданий. Технологии реализации интерактивных элементов. Разработка электронных учебно-методических материалов.

Информационные системы контроля знаний. Организация процесса тестирования. Принципы разработки тестовых заданий. Разработка тестовой программы.

Функции программы подготовки электронных презентаций PowerPoint. Принципы работы с программой. Порядок разработки презентации. Вставка объектов мультимедиа. Настройка эффектов анимации. Показ презентации. Оформление результатов учебно-методической работы в виде презентации.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Текущий контроль успеваемости

Лабораторная работа № 1. «Корреляционный анализ»

Лабораторная работа № 2. «Регрессионный анализ»

Лабораторная работа № 3. «Проверка статистических гипотез»

Лабораторная работа № 4. «Применение теории ошибок к экспериментальным данным»

Лабораторная работа № 5. «Временные ряды»

Лабораторная работа № 6. «Статистическое оценивание параметров риска»

Лабораторная работа № 7. «Имитационное моделирование»

Полный комплект оценочных материалов находится в комплексе методических материалов и оценочных средств дисциплины.

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

ТЕМА 1. Информационные технологии в науке.

1. Классификация информационных технологий. Особенности ИТ для науки.
2. Обзор информационных технологий, используемых для обработки и оформления результатов научных исследований.
3. Нормативно-правовые основы развития ИТ в России.
4. Виды научной информации и ее обработка.
5. Объект исследования как «черный ящик».
6. Факторы и параметры.
7. Функция отклика.
8. Отбор факторов и требования к ним.
9. Выбор параметров.
10. Предварительная обработка экспериментальных данных.
11. Случайный характер измерения.
12. Основные статистические характеристики.
13. Выборки. Репрезентативность выборки.
14. Параметры выборки. Функции распределения.
15. Свойства нормального распределения.
16. Построение функций распределения в MSExcel.
17. Точечное оценивание.
18. Оценивание с помощью доверительного интервала.
19. Компьютерные методы статистической обработки результатов эксперимента. Использование статистических функций MSExcel.
20. Использование пакета «Анализ данных» MSExcel.
21. Специализированные пакеты статистической обработки научных данных Statistica, SPSS, БИОСТАТ.

22. Построение доверительного интервала для математического ожидания.
23. Построение доверительного интервала для дисперсии.
24. Определение необходимого числа опытов при построении интервальной оценки для математического ожидания.
25. Микростатистика. Математическая обработка малых выборок.
26. Распределение Стьюдента.
27. Понятие о корреляции. Виды корреляции.
28. Определение границ доверительного интервала для коэффициента корреляции.
29. Анализ результатов эксперимента. Характеристика видов связей между рядами наблюдений.
30. Установление эмпирических зависимостей. Определение тесноты связи между рядами наблюдений.
31. Регрессионный анализ. Виды регрессий.
32. Выбор уравнения регрессии. Оценка коэффициентов регрессии.
33. Метод наименьших квадратов для линейной регрессии в однофакторном эксперименте.
34. Использование надстройки MSExcel Поиск решения для минимизации суммы квадратов отклонений расчетных величин от экспериментальных значений.
35. Метод наименьших квадратов в многофакторном эксперименте.
36. Взвешенный метод наименьших квадратов.
37. Линейная множественная регрессия.
38. Вычисление коэффициентов линейной множественной регрессии.
39. Регрессионный анализ для полного факторного эксперимента.
40. Интерпретация математической модели. Интерпретация уравнения регрессии. Применение адекватной модели.
41. Статистические гипотезы. Алгоритм проверки статистических гипотез. Возможные ошибки при проверке гипотез.
42. Проверка гипотез о виде функции распределения.
43. Преобразование распределений к нормальному.
44. Сравнение двух рядов наблюдений.
45. Сравнение средних значений с помощью критерия Стьюдента.
46. Критерий Пирсона.
47. Проверка значимости коэффициента линейной корреляции.
48. Сравнение двух дисперсий по критерию Фишера.
49. Проверка однородности нескольких дисперсий.
50. Сравнение нескольких дисперсий по критериям Фишера, Бартлета и Кохрена.
51. Проверка гипотез о числовых значениях математических ожиданий.
52. Оценка значимости коэффициентов регрессии.
53. Проверка адекватности регрессии.
54. Построение нелинейной парной регрессии.

55. Виды погрешностей. Правило трех сигм.
56. Исключение грубых погрешностей методом вычисления максимального относительного отклонения.
57. Априорная оценка погрешностей прямого измерения и способы их уменьшения.
58. Оценка погрешности результатов наблюдений. Отбраковка грубых промахов с помощью Q-теста.
59. Непараметрические методы и критерии.
60. Критерии отбраковки промахов Смирнова, Диксона и Граббса.
61. Критерии различия выборок (критерий Вилкоксона-Манна-Уитни, критерий знаков, критерий равенства дисперсий).
62. Непараметрические аналоги дисперсионного анализа (критерий Краскела-Уоллиса, критерий Фридмана).
63. Проверка взаимосвязи результатов измерения двух величин (критерий Спирмена).
64. Временные ряды. Анализ трендов и сезонности. ARIMA процессы.
65. Планирование эксперимента. Основные понятия и определения.
66. Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий.
67. Особенности планирования эксперимента при построении линейной статистической модели объекта.
68. Основные понятия теории массового обслуживания.
69. Оценка надежности и живучести технических систем.
70. Прогнозирование остаточного ресурса.
71. Статистическое оценивание параметров риска.
72. Принципы принятия решений для риск-менеджмента проверкой статистических гипотез.
73. Методы оптимизации решений риск-менеджмента в экстремальных задачах.
74. Схемы функциональной целостности и их использование при автоматизированном прогнозировании параметров риска.
75. Модели прогнозирования риска с помощью диаграмм типа «дерево».
76. Априорная оценка риска происшествия на объекте с помощью потокового графа.
77. Прогнозирование вероятности происшествий методом имитационного моделирования.
78. Прогнозирование ожидаемого на объекте среднего ущерба.
79. Прогнозирование параметров аварийного истечения и распространения энергозапаса.
80. Прогнозирование параметров превращения и разрушительного воздействия продуктов аварийного выброса.

ТЕМА 2. Информационные технологии в образовании.

1. Методические цели использования ИТ в обучении.
2. Преимущества использования ИТ в образовании.
3. Направления использования ИТ в учебном процессе.
4. Основные задачи информатизации образования.
5. Тенденции развития информатизации образования.
6. Открытое образование и дистанционное обучение.
7. Основные технологии дистанционного обучения.
8. Организация открытого образования.
9. Автоматизированные обучающие системы (АОС).
10. Международные стандарты в сфере открытого образования.
11. Учебные электронные издания. Законодательная и нормативная база.
12. Дидактические особенности учебных электронных изданий.
13. Структурирование учебных электронных изданий.
14. Технологии реализации интерактивных элементов. Разработка электронных учебно-методических материалов.
15. Информационные системы контроля знаний.
16. Организация процесса тестирования. Принципы разработки тестовых заданий.
17. Разработка тестовой программы.
18. Функции программы подготовки электронных презентаций PowerPoint. Принципы работы с программой.
19. Порядок разработки презентации.
20. Вставка объектов мультимедиа. Настройка эффектов анимации. Показ презентации. Оформление результатов учебно-методической работы в виде презентации.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература.

1. Информатика. Базовый курс [Текст] / под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2015. – 640 с. – ISBN 978-5-496-00217-2.¹
2. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование [Текст]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. В 3 частях. / П.Г. Белов. – М.: Юрайт, 2017. – Часть 1. – 211 с. – ISBN 978-5-9916-4703-8.²
3. Белов, П.Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование [Текст]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. В 3 частях. / П.Г. Белов. – М.: Юрайт, 2017.– Часть 2. – 250 с. – ISBN 978-5-9916-4703-8.²

¹ Издания с грифом Министерства образования и науки Российской Федерации

² Рекомендовано УМО ВО в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям и специальностям. Допущено УМО по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Техносферная безопасность» (квалификация/степень – магистр)

4. Белов, П.Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование [Текст]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. В 3 частях. / П.Г. Белов. – М.: Юрайт, 2017.– Часть 3. – 272 с. – ISBN 978-5-9916-4703-8.²

7.2. Дополнительная литература.

1. Кайбичев, И.А. Применение информационных технологий для решения статистических задач и прогнозирования [Текст]: учебное пособие. / И.А. Кайбичев, С.А. Худякова, М.Ю. Порхачев. – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2015. – 125 с.

2. Гапоненко, Л.Б. Основы научно-исследовательской деятельности [Текст]: метод. рекомендации / Л.Б. Гапоненко, М.Ю. Порхачев. – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2015. – 90 с.

3. Темнова, Е.Б. Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. — 84 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90169>.

4. Уродовских, В.Н. Управление рисками предприятия [Текст]: учебное пособие для вузов / В.Н. Уродовских. – М.: Изд-во Вузовский учебник, Инфра-М, 2017. – 168 с.

5. Пожарная безопасность в строительстве. Прикладные программы для расчета пожарного риска [Текст]: учебное пособие. / Е.Н. Брюхов, С.В. Шархун, А.Ю. Медведев, В.Ю. Грачев, Н.А. Контарь / под общей ред. О.А. Мокроусовой. – Екатеринбург: Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России, 2016. – 154 с.

6. Дубина, И.Н. Математико-статистические методы и инструменты в эмпирических социально-экономических исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Н. Дубина. – Саратов : Вузовское образование, 2018. – 415 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/76234.html>

8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Официальный сайт МЧС России – <http://www.mchs.gov.ru/>.

2. Официальный сайт ФГБУ ВНИИПО МЧС России – <http://www.vniipo.ru/>.

3. Официальный сайт компании «Консультант Плюс» – <http://www.consultant.ru/>.

4. Электронно-библиотечная система IPRbooks, <http://www.iprbookshop.ru/>.

5. Электронно-библиотечная система «Лань» – <http://e.lanbook.com>

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Офисный пакет Microsoft Office.
2. Операционная система Windows.
3. Информационно-справочная система «Консультант Плюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При посещении аудиторных занятий внимательно изучать и конспектировать материал, активно работать в режиме диалога с преподавателем, принимать участие в решении задач.

Активно работать с основной и дополнительной литературой, рекомендуемой преподавателями, при самостоятельном изучении вопросов, подготовке сообщений, докладов, рефератов.

Самостоятельно проявлять разумную инициативу при выполнении научных и научно-исследовательских работ в рамках дисциплины. Участвовать в работе научно-практических конференций по тематике дисциплины.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Институт располагает учебными аудиториями для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронно-библиотечные системы «Лань» и IPRbooks) и к электронно-образовательной среде организации.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих. Помещения для самостоятельной работы адъюнктов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к Интернету.

12. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

При проведении занятий по дисциплине (модулю) в особых условиях (чрезвычайные ситуации, неблагоприятные эпидемиологические условия, введение военного положение и др.) их реализация осуществляется в соответствии с Положениями института. При необходимости, на основании локальных нормативных актов института, используются учебные и тематические планы по образовательным программам сокращенного обучения на особый период времени.