***Приложение I.7***

***к программе СПО 20.02.04* *«Пожарная безопасность»***

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01.Математика**

**2022**

**Составитель:**

**Шакирова Анфиса Владимировна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 3 |
|  |  |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины | 4 |
|  |  |
| 3. Условия реализации учебной дисциплины | 8 |
|  |  |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 9 |
|  |  |
| Приложение 1 | 10 |
|  |  |
| Приложение 2 | 12 |
|  |  |
| Приложение 3 | 14 |

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |
| --- |
| Математика |

*название учебной дисциплины*

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **20.02.04 «Пожарная безопасность»**, входящей в укрупненную группу специальностей **20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство.**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании в рамках подготовки специалистов по курсу «Математика».

Рабочая программа составляется для очной, очной с элементами дистанционных образовательных технологий формам обучения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в состав дисциплин математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
| ОК 01- ОК 09; ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.1- ПК 2.4, ПК 3.1- ПК 3.3, ЛР 4, ЛР 13- ЛР 14 | решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;  основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;  основные понятия и методы математического анализа;  основы теории вероятностей и математической статистики;  основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры |

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 64 часа;

- самостоятельная работа обучающегося 32 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 96 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 64 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | не предусмотрено |
| практические занятия | 24 |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| **Самостоятельная работа обучающего** | 32 |
| в том числе: | |
| - самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | не предусмотрено |
| - чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений | 32 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена. | |

|  |  |
| --- | --- |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины | Математика |

*название учебной дисциплины*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **Базовая подготовка** |
| **1** | | **2** | | | **3** | **4** |
| III семестр | | | | | | |
| **Введение** | Роль и место математики в современном мире. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. Математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности | | | | 2 | 1 |
| **Раздел 1.** Основные понятия и методы математического анализа. Дифференциальное и интегральное исчисление | | | | | **42** |  |
| **Тема 1.1**  Пределы. Основные свойства пределов. Вычисление пределов | | Содержание учебного материала | | | **10** |
| 1 | Основные понятия и методы математического анализа. Пределы. | | 2 | 2 |
| 2 | Основные свойства пределов. Вычисление пределов | | 2 | 2 |
| Практические занятия | | | 2 |  |
| 1 | Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 4 |  |
| 1 | | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.6 |
| 2 | | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [2] гл.4 с.180 № 125-160 |
| **Тема 1.2**  Производная функции.  Правила и формулы дифференцирования.  Геометрический смысл производной | | Содержание учебного материала | | | **10** |
| 1 | Понятие производной. Правила дифференцирования. Основные формулы дифференцирования. | | 2 | 2 |
| 2 | Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции | | 2 | 3 |
| Практические занятия | | | 2 |  |
| 2 | Вычисление производных. Решение задач на геометрический смысл производной. | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 4 |  |
| 1 | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.7 | |
| 2 | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [2] гл.4 с.185-219 №200-372 | |
| **Тема 1.3**  Неопределенный интеграл.  Определенный интеграл.  Вычисление площадей плоских фигур. | | Содержание учебного материала | | | **22** |
| 1 | Неопределенный интеграл и его свойства. Метод непосредственного интегрирования. | | 4 | 2 |
| 2 | Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница | | 4 | 2 |
| 3 | Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности (площадь, периметр, фронт пожара) | | 2 | 3 |
| Практические занятия | | | 6 |  |
| 3 | Вычисление неопределенных интегралов | |
| 4 | Вычисление определенных интегралов | |
| 5 | Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 6 |  |
| 1 | | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.5 с.287-304 № 25-206 |
| 2 | | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.5 с.311-319№ 230-306 |
| 3 | | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.5 с.319-331 № 314-340 |
| **Раздел 2.** Основные понятия и методы дискретной математики | | | | | **6** |  |
| **Тема 2.1.**  Основы теории множеств | | Содержание учебного материала | | | **6** |
| 1 | | Основные понятия теории множеств. Операции над множествами и их свойства. | 2 | 2 |
| Практические занятия | | | 2 |  |
| 6 | Операции над множествами | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 2 |  |
| 1 | | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [3] гл.4 с.75 №12-16 |
| **Раздел 3.** Основы линейной алгебры | | | | | **22** |  |
| **Тема 3.1.**  Матрицы и действия над ними | | Содержание учебного материала | | | **14** |
| 1 | | Основные понятия и методы линейной алгебры. Матрица, основные понятия. Действия над матрицами. | 2 | 2 |
| 2 | | Определитель матрицы и его свойства. Обратная матрица | 4 | 2 |
| Практические занятия | | | 4 |  |
| 7 | Действия над матрицами. | |
| 8 | Вычисление определителей. | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 4 |  |
| 1 | | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [2] гл.1 с 52-71 |
|  | | 2 | | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [2] гл.1 с 52-71 № 12-58 |  |
| **Тема 3.2.**  Решение систем линейных уравнений | | Содержание учебного материала | | | **8** |
| 1 | | Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы | 4 | 2 |
| Практические занятия | | | 2 |  |
| 9 | | Решение систем линейных уравнений |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 2 |
| 1 | | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [2] гл.1 с.71-80 |
| **Раздел 4.** Основы теории вероятностей и математической статистики | | | | | **26** |
| **Тема 4.1.** Опыт и событие. Вероятность события. | | Содержание учебного материала | | | **10** |
| 1 | | Основные понятия комбинаторики. | 2 | 2 |
| 2 | | Понятие испытания и события. Классическое определение вероятности. Математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности (нахождение ранга пожара) | 2 | 2 |
| Практические занятия | | | 2 |  |
| 10 | | Вычисление вероятностей событий |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 4 |
| 1 | | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [4] гл.7 п.1-3 |
| 2 | | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [4] с. 416-418 №49-60 |
| **Тема 4.2.** Дискретная случайная величина. Закон ее распределения. | | Содержание учебного материала | | | **10** |
| 1 | | Случайная величина. Закон распределения случайной величины. Математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности (нахождение распределения участников тушения пожара) | 2 | 2 |
| 2 | | Характеристики ДСВ | 2 |  |
| Практические занятия | | | 2 |  |
| 11 | | Дискретная случайная величина и ее характеристики |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 4 |
| 1 | | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [3] гл.7 п.4-5 |
| 2 | | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [3] с. 424-428 №81-90 |
| **Тема 4.3**  Основы математической статистики. | | Содержание учебного материала | | | **6** |
| 1 | | Основные понятия и методы математической статистики. | 2 |
| Практические занятия | | | 2 |
| 12 | Выборка и ее характеристики | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | 2 |
| 1 | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [4] с. 450-480 №68-89 | |
| **Всего:** | | | | | **96** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПИЛНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- учебная парта 13 шт, стол учительский 1 шт, доска 1 шт, проектор 1 шт, компьютер преподавателя 1 шт, полотно для проектора 1 шт, стеллаж, шкаф 3 шт, колонки, клавиатура, 1 мышка - комплект учебно-методических документации;

- дидактические материалы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедиа проектор;

- интерактивная доска;

**3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

Основные источники:

1. Богомолов Н.В.. Практические занятия по математике: Учебное пособие для СПО/ Н.В, Богомолов.- 11-е изд., перераб. и доп.- М. :Издательство Юрайт,, 2019.-495 с.;

2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 160 с.

3. Спирина, М. С. Дискретная математика : учебник для студ.учреждений сред.проф.образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 11-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 368 с.;

4. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/ / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 352 с.

Дополнительные источники:

1. Высшая математика: Учебник / Л.Т. Ячменёв. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2020. - 752 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование; Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01032-7
2. Дискретная математика: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Кочетков Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование).

Интернет ресурсы:

1. ИНТУИТ. Национальный открытый университет. Проект Издательства «Открытые Системы». [Электронный ресурс]- режим доступа: <http://www.intuit.ru> (2022)

2. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – режим доступа: http://znanium.com/ (2022).

**4.** **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** | |
| - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | Формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ № 1-12 |
| **Знания:** | |
| - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; | Опрос по контрольным вопросам к практическим работам, оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-12 |
| - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; | Опрос по контрольным вопросам к практическим работам, оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-12 |
| - основные понятия и методы математического анализа; | Опрос по контрольным вопросам к практическим работам, оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-5 |
| - основы теории вероятностей и математической статистики; | Опрос по контрольным вопросам к практическим работам, оценка отчетов по выполнению практических работ № 10-12 |
| - основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры | Опрос по контрольным вопросам к практическим работам, оценка отчетов по выполнению практических работ № 6-9 |

Приложение 1

Обязательное

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.**  **ПК 1.2. Изучать пожары и разрабатывать документы предварительного планирования действий пожарных подразделений.**  **ПК 1.3. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.**  **ПК 1.4. Организовывать действия по тушению пожаров.** | |
| Уметь:  - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | Тематика практических занятий  Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей.  Вычисление производной сложных функций. Решение задач на геометрический смысл производной.  Вычисление неопределенных интегралов.  Вычисление определенных интегралов.  Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.  Операции над множествами.  Действия над матрицами.  Вычисление определителей.  Решение систем линейных уравнений.  Вычисление вероятностей событий.  Дискретная случайная величина и ее характеристики.  Выборка и ее характеристики |
| Знать:  - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;  - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности | Перечень тем:  Производная функции.  Правила и формулы дифференцирования.  Неопределенный интеграл.  Определенный интеграл.  Основы теории множеств  Матрицы и действия над ними  Решение систем линейных уравнений  Опыт и событие. Вероятность события  Дискретная случайная величина. Закон ее распределения  Основы математической статистики. |
| Самостоятельная работа студента | Тематика самостоятельной работы:  Чтение и анализ литературы. Решение задач и упражнений |
| **ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.**  **ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.**  **ПК 2.3. Проводить правоприменительную деятельность по делам о пожарах, нарушениях и по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.**  **ПК 2.4. Организовывать делопроизводство при осуществлении государственного пожарного надзора.** | |
| Уметь:  - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | Тематика практических занятий  Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей.  Вычисление производных. Решение задач на геометрический смысл производной  Вычисление неопределенных интегралов  Вычисление определенных интегралов  Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла |
| Знать:  - основные понятия и методы математического анализа; | Перечень тем:  Пределы. Основные свойства пределов. Вычисление пределов  Производная функции. Правила и формулы дифференцирования. Геометрический смысл производной  Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур |
| Самостоятельная работа студента | Тематика самостоятельной работы:  Чтение и анализ литературы. Решение задач и упражнений |
| **ПК 3.1. Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.**  **ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.**  **ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.** | |
| Уметь:  - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | Тематика практических занятий  Операции над множествами  Действия над матрицами  Вычисление определителей  Решение систем линейных уравнений  Вычисление вероятностей событий  Дискретная случайная величина и ее характеристики  Выборка и ее характеристики |
| Знать:  - основы теории вероятностей и математической статистики;  - основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры | Перечень тем:  Основы теории множеств  Матрицы и действия над ними  Системы линейных уравнений и методы их решения  Опыт и событие. Вероятность события  Дискретная случайная величина. Закон ее распределения  Основы математической статистики |
| Самостоятельная работа студента | Тематика самостоятельной работы:  Чтение и анализ литературы. Решение задач и упражнений |

Приложение 2

Обязательное

**ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

**Базовая подготовка**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название ОК** | **Технология формирования ОК**  **(на учебных занятиях)** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - ориентируется в маршруте студента по специальности; |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять способы, контролировать и оценивать решение профессиональных задач. | - планирует деятельность по решению задачи в рамках первичных профессиональных навыков;  -анализирует эффективность типовых методов решения первичных профессиональных задач; |
| ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. | - имеет первоначальные знания и навыки и ориентируется в возможных нестандартных ситуациях; |
| ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, нормативными документами, поисковыми системами Интернета;  -указывает на недостаток информации, необходимой для решения задачи;  -извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в рамках заданной структуры;  -предлагает простую структуру для систематизации информации в соответствии с задачей информационного поиска;  -делает вывод об объектах, процессах, явлениях на основе сравнительного анализа информации о них по заданным критериям или на основе заданных посылок и\или приводит аргументы в поддержку вывода; |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. | - ориентируется в информационно- коммуникационных технологиях, применяемых в профессиональной деятельности; |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара. | - находит взаимопонимание в коллективе, общается с руководителями и представителями организаций; |
| ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. | - анализирует работу членов группы;  - анализирует результаты выполненного задания; |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - указывает «точки успеха» и «точки роста»;  - указывает причины успехов и неудач в деятельности; |
| ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. | - сравнивает технологии, применяемые в профессиональной деятельности; |

Приложение 3

Обязательное

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Личностные результаты** | **Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)** | **Способ организации деятельности** | **Продукт деятельности** | **Оценка процесса формирования ЛР** |
| ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».  ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности  ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | **Тема:** «Опыт и событие. Вероятность события» (10 ч.) **Тип урока:** закрепления знаний и способов деятельности (семинар)  **Воспитательная задача:**  -создание условий для воспитания положительного интереса к изучаемой дисциплине;  -формирование научного мировоззрения  -создание условий, обеспечивающих формирование у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности;  -воспитание ответственного отношения к учебной деятельности;  -способствовать воспитанию творческого отношения к учебной деятельности. | Проведение игры «Своя игра», содержащей математические вопросы и задачи, которые решают в своей рабочей деятельности представители профессии пожарного.  Работа в группах:  Студенты делятся на две команды, по очереди отвечают на вопросы, стараясь набрать больше баллов. | Профессионально ориентированная игра «Своя игра» | - Проявляет и демонстрирует уважение к людям труда и  осознает ценность собственного труда  - Демонстрирует готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели  - Осознает необходимость образования для успешной профессиональной деятельности |