

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ

 В.В. Пойдонова



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТК ВСГУТУ

С.Н. Сахаровский

2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Математика»

для специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

Улан-Удэ  
2018

Рабочая программа дисциплины (РПД) «Математика» разработана на кафедре «Высшая математика» ВСГУТУ для обучающихся Технологического колледжа ВСГУТУ на основании программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014г. № 352.


Составители:



Касьянова Н.К.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Высшая математика» ВСГУТУ

Протокол от «31» 08 2018г. № 1

Заведующая кафедрой  Булгадова Е.Н.

### Аннотация

#### **1. Место дисциплины в учебно-воспитательном процессе**

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл учебного плана ППСЗ реализуется:

- на базе основного общего образования на 2-м году обучения (3 семестр);
- на базе среднего общего образования на 1-м году обучения (1 семестр).

#### **2. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

ОК 1 - 9; ПК 1.1 – 1.5; ПК 2.1 – 2.6; ПК 3.1 – 3.4; ПК 4.1 – 4.3. (ФГОС СПО от 18.04.2014г. № 352).

В результате изучения дисциплины «Математика» обучающийся должен **знать**:  
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной 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;

а так же продемонстрировать следующие **умения**

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

#### **3. Структура и содержание дисциплины**

*Структура дисциплины:*

| <i>Вид учебной работы</i>                               | <i>Объём часов</i> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка</b>                    | 96                 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | 64                 |
| в том числе:  |                    |
| практические занятия                                    | 32                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>               | 32                 |

*Содержание дисциплины:* основы математического анализа, аналитическая геометрия и векторная алгебра, линейная алгебра, теория вероятностей и математическая статистика.

#### **4. Список авторов рабочей программы.**

Касьянова Н.К. преподаватель кафедры «Высшая математика» ВСГУТУ.

## Содержание

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Паспорт рабочей программы дисциплины              | 5  |
| 2 | Структура и содержание дисциплины                 | 7  |
| 3 | Самостоятельная работа обучающихся                | 10 |
| 4 | Учебно-методическое обеспечение дисциплины        | 10 |
| 5 | Материально-техническое обеспечение дисциплины    | 12 |
| 6 | Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | 12 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ЕН.01 Математика входит в базовую часть математического и общего естественнонаучного цикла дисциплин.

Знания и умения, сформированные в результате освоения содержания дисциплины «Математика», необходимы для успешного изучения следующих дисциплин и междисциплинарных курсов учебного плана:

- ОП 01. «Инженерная графика»;
- ОП.02. «Техническая механика»;
- ОП 09. «Метрология и стандартизация»;
- ОП 13. «Основы экономики» и др.

### 1.3. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математика» обучающийся:

должен **знать**:

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной 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;

а так же продемонстрировать следующие **умения**

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

| Код     | Профессиональные компетенции   |
|---------|--|
| ПК 1.1. | Собирать и обрабатывать оперативную информацию о чрезвычайных ситуациях.                               |
| ПК 1.2. | Собирать информацию и оценивать обстановку на месте чрезвычайной ситуации.                             |
| ПК 1.3. | Осуществлять оперативное планирование мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.     |
| ПК 1.4. | Организовывать и выполнять действия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.                   |
| ПК 1.5. | Обеспечивать безопасность личного состава при выполнении аварийно-спасательных работ.                  |
| ПК 2.1. | Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных объектов.                                       |
| ПК 2.2. | Проводить мониторинг природных объектов.   |
| ПК 2.3. | Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия.   |
| ПК 2.4. | Осуществлять перспективное планирование реагирования на чрезвычайные ситуации.                         |
| ПК 2.5. | Разрабатывать и проводить мероприятия по профилактике возникновения чрезвычайных ситуаций.             |
| ПК 2.6. | Организовывать несение службы в аварийно-спасательных формированиях.                                   |
| ПК 3.1. | Организовывать эксплуатацию и регламентное обслуживание аварийно-спасательного оборудования и техники. |

|         |   |
|---------|---|
| ПК 3.2. | Организовывать ремонт технических средств.  |
| ПК 3.3. | Организовывать консервацию и хранение технических аварийно-спасательных и автотранспортных средств.   |
| ПК 3.4. | Организовывать учет эксплуатации технических средств.   |
| ПК 4.1. | Планировать жизнеобеспечение спасательных подразделений в условиях чрезвычайных ситуаций.             |
| ПК 4.2. | Организовывать первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения в зонах чрезвычайных ситуаций. |
| ПК 4.3. | Обеспечивать выживание личного состава и пострадавших в различных чрезвычайных ситуациях.             |

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие общих компетенций:

| <b>Код</b> | <b>Общие компетенции</b>   |
|------------|--|
| ОК 1.      | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес  |
| ОК 2.      | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество                 |
| ОК 3.      | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность   |
| ОК 4.      | Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5.      | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности   |
| ОК 6.      | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, пострадавшими и находящимися в зонах чрезвычайных ситуаций.            |
| ОК 7.      | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий   |
| ОК 8.      | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации   |
| ОК 9.      | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности   |

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Распределение учебного времени дисциплины

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по очной форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов, расчетно-графические работы (РГР), контрольные (КР) и другие работы), а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине(экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля КР):

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

| Форма обучения                | Семестр и его продолжительность (нед.) | РАСПРЕДЕЛЕНИЕ               |   |    |         |          |              |              |          |                      |
|-------------------------------|--|-----------------------------|---|----|---------|----------|--------------|--------------|----------|----------------------|
|                               |  | Максимальная нагрузка (час) | В том числе                             |    |         |          | на СРС (час) | Консультация | Форм СРС | Форм ПА - аттестация |
|                               |  |                             | На аудиторные занятия (час)             |    | Л (час) | Пр (час) |              |              |          |                      |
|                               |  |                             | Всего / в интерактивной форме (час / %) |    |         |          |              |              |          |                      |
| 1                             | 2                                      | 3                           | 4                                       | 5  | 6       | 7        | 8            | 9            |          |                      |
| очная                         | 3 (1) семестр 16 нед                   | 96                          | 64 / 20%                                | 32 | 32      | 32       | -            | ИЗ1          | Э        |                      |
| Всего по очной форме обучения |  | 96                          | 64 / 20%                                | 32 | 32      | 32       | -            |              |          |                      |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся             | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                |
| <b>Повторение</b>   | <b>Практическое занятие. Входной контроль</b>   | <b>2</b>    |                  |
| <b>Раздел 1. Линейная алгебра.</b>                                  |   | <b>16</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1. Матрицы и определители. СЛАУ.</b>                      | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>6</b>    | 1,2              |
|   | 1   Определители второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения                                   | 2           |                  |
|   | 2   Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Обратная матрица  | 2           |                  |
|   | 3   СЛАУ. Методы Крамера, Гаусса, обратной матрицы  | 2           |                  |
|   | <b>Практические занятия, в том числе АКР «Матрицы и решение СЛУ»</b>  | <b>6</b>    |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>   | <b>4</b>    |                  |
| <b>Раздел 2. Аналитическая геометрия и векторная алгебра</b>        |   | <b>22</b>   |                  |
| <b>Тема 2.1. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.</b>        | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>6</b>    | 1,2              |
|   | 1   Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами.   | 2           |                  |
|   | 2   Уравнение прямой и плоскости в пространстве   | 2           |                  |
|   | 3   Кривые второго порядка  | 2           |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>   | <b>6</b>    |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа: Индивидуальное задание № 1 «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве»</b> | <b>10</b>   |                  |
| <b>Раздел 3. Основы математического анализа</b>                     |   | <b>48</b>   |                  |
| <b>Тема 3.1. Предел и непрерывность функции</b>                     | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b>    | 1,2              |
|   | 1   Переменные и пределы. Теоремы о пределах. Неопределенности  | 2           |                  |
|   | 2   Непрерывность функции и ее разрывы. Классификация точек разрыва   | 2           |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>   | <b>4</b>    |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>   | <b>2</b>    |                  |
| <b>Тема 3.2. Производная и ее применение к исследованию функции</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>6</b>    | 1,2              |
|   | 1   Производная функции. Правила и формулы дифференцирования. Сложная функция                                     | 2           |                  |
|   | 2   Необходимые и достаточные условия экстремума. Выпуклость и вогнутость, точки перегиба                         | 2           |                  |
|   | 3   Асимптоты. Полное исследование функции. Построение графиков функций   | 2           |                  |
|   | <b>Практические занятия, в том числе АКР «Нахождение пределов и производных функций»</b>                          | <b>6</b>    |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа: Индивидуальное задание № 2 «Построение графика функции»</b>                            | <b>10</b>   |                  |
| <b>Тема 3.3. Неопределенный интеграл</b>                            | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>2</b>    | 1,2              |
|   | 1   Неопределенный интеграл, свойства, таблица  | 2           |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>   | <b>2</b>    |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>   | <b>2</b>    |                  |
| <b>Тема 3.4. Определенный интеграл</b>                              | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b>    | 1,2              |
|   | 1   Определенный интеграл. Основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница  | 2           |                  |
|   | 2   Площадь криволинейной трапеции. Площадь поверхности вращения. Объемы тел вращения                             | 2           |                  |
|   | <b>Практические занятия, в том числе АКР «Нахождение неопределенных и определенных интегралов»</b>                | <b>4</b>    |                  |



|  |   |                                |           |
|--|---|--------------------------------|-----------|
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   | <b>2</b>                       |           |
| <b>Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика</b> |   | <b>6</b>                       |           |
| <b>Тема 4.1.<br/>Числовые ряды</b>                               | <i>Содержание учебного материала:</i>   | <b>2</b>                       | 1,2       |
|  | 1 Комбинаторика. Вероятность. Случайные величины и их числовые характеристики | <b>2</b>                       |           |
|  | <b>Практические занятия</b>   | <b>2</b>                       |           |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   | <b>2</b>                       |           |
| <b>Итоговое занятие</b>  | <b>Лекционное занятие. Подготовка к экзамену</b>                              | <b>2</b>                       | 1,2       |
|  |   | <b>Всего:</b>                  |           |
|  |   | <b>Теоретического обучения</b> | <b>32</b> |
|  |   | <b>Практических занятий</b>    | <b>32</b> |
|  |   | <b>Самостоятельной работы</b>  | <b>32</b> |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Самостоятельная работа студентов (СРС)** – это планируемая учебная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- выполнение индивидуальных самостоятельных работ и заданий (контрольная работа, расчетно-графическая работа).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

| Номер раздела и темы дисциплины                          | Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС                           | Объем часов на СРС | Сроки вып-ния | Форма контроля СРС                   |
|--|---|--------------------|---------------|--------------------------------------|
| 1  | 2   | 3                  | 4             | 5                                    |
| <b>Раздел 2.</b>   | ИЗ № 1 - контрольная работа по теме «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве» | 10                 | 2 нед.        | Проверка правильности выполнения кр  |
| <b>Раздел 3.</b>   | ИЗ № 2 – расчетно-графическая работа по теме «Построение графика функции»                   | 10                 | 2 нед         | Проверка правильности выполнения ргр |
| <b>Общие затраты времени студентом по всем видам СРС</b> |   |                    |               |                                      |
| СРС: индивидуальное задание                              |   |                    |               | 20                                   |
| СРС: подготовка к занятиям, выполнение д/з               |   |                    |               | 12                                   |
| <b>Итого:</b>  |   |                    |               | <b>32</b>                            |

### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Математика» учебно-методическими материалами

| Код и наименование специальности            | Учебно-методический материал |  | Количество экземпляров |   |
|---|------------------------------|--|------------------------|---|
|   | №№                           | Наименование   | всего                  | На 1 обучающегося, приведенного к оч. ф |
| 1   | 2                            |  | 3                      | 4                                       |
| 20.02.02<br>Защита в чрезвычайных ситуациях | <b>Основная литература</b>   |  |                        |   |
|   | 1                            | Элементы высшей математики: учебник для образовательных учреждений, реализующих программы СПО по укрупненной группе специальностей "Информатика и вычислительная техника", ЕН.01 "Элементы высшей математики" / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т. Н. Сабурова. - Москва: Издательский центр "Академия", 2017. - 399 | 25                     | 100%                                    |
|   | 2                            | Математика: учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования для технических специальностей / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - Москва: Издательский центр "Академия", 2017. - 367  | 25                     |   |
|   | 3                            | Данко, Павел Ефимович.   | 8                      |   |

|                                  |                            |   |   |      |
|----------------------------------|----------------------------|---|---|------|
|                                  |                            | Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва: АСТ: Мир и образование, 2015. - 815 с.  |   |      |
| 4                                |                            | Высшая математика в упражнениях и задачах :[учебное пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва: Издательство АСТ: Мир и образование, 2016. - 815 с.  | 6 |      |
| <b>Дополнительная литература</b> |                            |   |   |      |
| 5                                | Шипачев, Виктор Семенович. | Высшая математика: учебник для студентов высших учебных заведений / В. С. Шипачев. - Москва: Инфра-М, 2015. - 479 с.  | 3 | 100% |
| 6                                |                            | Высшая математика : учебник для студентов высших учебных заведений / В. А. Ильин, А. В. Куркина ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2014.  | 7 |      |
| 7                                |                            | Высшая математика : учебник для студентов высших учебных заведений / В. А. Ильин, А. В. Куркина ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2015.  | 5 |      |
| 8                                | Антонов, В.И.              | Математика для естественных и гуманитарных специальностей / А.В. Данеев, В.И. Антонов .— Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2014 .— 198 с. <a href="http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=271756">http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=271756</a> | 1 |      |
| <b>Информационные средства</b>   |                            |   |   |      |
| 9                                |                            | <a href="http://www.bymath.net">http://www.bymath.net</a> Математическая интернет-школа   |   |      |
| 10                               |                            | <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> «Федеральный институт педагогических измерений». Открытый банк заданий ОГЭ, ЕГЭ   |   |      |

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 5 представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 5 – Сведения об оснащённости образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

| Используемые специализированные аудитории и лаборатории |                              |  |   |
|---|------------------------------|--|---|
| №   | Наименование                 | № аудитории                                      | Оборудование  |
| 1   | Лекционная аудитория         | 14-проф2,<br>15-461,<br>8-433,<br>750,<br>15-462 | Специализированная мебель (учебная)<br>Набор демонстрационного оборудования |
| 2   | Учебный кабинет «Математика» | 14-01  | Специализированная мебель (учебная)<br>Набор демонстрационного оборудования |

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6. Формы и методы контроля результатов обучения.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения  |
|--|--|
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b><br>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности  | Аудиторные контрольные работы<br>Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям<br>Экзамен  |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b><br>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;<br>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;<br>основные понятия и методы математического анализа;<br>основы теории вероятностей и математической статистики;<br>основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры | Фронтальные устные опросы на практических занятиях<br>Экспертная оценка участия студентов в дискуссиях на лекционных занятиях<br>Экспертная оценка качества выполнения СРС |