

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 ППССЗ 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)		на СРС (час)	Консультация				
			Всего / в интерактивной форме (час / %)	Л (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. 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 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, 15-461, 8-433, 750, 15-462	Специализированная мебель (учебная) Набор демонстрационного оборудования
2	Учебный кабинет «Математика»	14-01	Специализированная мебель (учебная) Набор демонстрационного оборудования

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6. Формы и методы контроля результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Аудиторные контрольные работы Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям Экзамен
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b> 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	Фронтальные устные опросы на практических занятиях Экспертная оценка участия студентов в дискуссиях на лекционных занятиях Экспертная оценка качества выполнения СРС