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
«29» 03 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ЕН.01 «Математика»
для специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Улан-Удэ
2017

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

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 «29» 03 2017 г. № 9
Заведующая кафедрой _____ Булгатова Е.Н.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Технологический колледж

Рабочая программа дисциплины «Математика» для специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

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 демонстрировать следующие **умения**

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

3. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

Вид учебной работы	*Объём часов*
Максимальная учебная нагрузка	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающихся	31
Консуцльтации	1

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 демонстрировать 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:

Код	**Общие компетенции**
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					Форм СРС	Форм ПА - аттестация
			На аудиторные занятия (час)			на СРС (час)	Консультация		
			Всего / в интерактивной форме (час / %)	В том числе					
				Л (час)	Пр (час)				
1	2	3	4	5	6	7		8	9
очная	3 (1) семестр 16 нед	96	64 / 20%	32	32	31	1	ИЗ1	Э
Всего по очной форме обучения		96	64 / 20%	32	32	31	1		

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
Повторение	**Практическое занятие.** Входной контроль	**2**	
Раздел 1. Линейная алгебра.		***16***	
Тема 1.1. Матрицы и определители. СЛАУ.	***Содержание учебного материала:***	***6***	*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*	
	Практические занятия, в том числе АКР «Матрицы и решение СЛУ»	***6***	
	Самостоятельная работа	***4***	
Раздел. 2. Аналитическая геометрия и векторная алгебра		***22***	
Тема 2.1. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.	***Содержание учебного материала:***	***6***	*1,2*
	1 Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами.	*2*	
	2 Уравнение прямой и плоскости в пространстве	*2*	
	3 Кривые второго порядка	*2*	
	Практические занятия	***6***	
	Самостоятельная работа: Индивидуальное задание № 1 «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве»	***10***	
Раздел 3. Основы математического анализа		***48***	
Тема 3.1. Предел и непрерывность функции	***Содержание учебного материала:***	***4***	*1,2*
	1 Переменные и пределы. Теоремы о пределах. Неопределенности	*2*	
	2 Непрерывность функции и ее разрывы. Классификация точек разрыва	*2*	
	Практические занятия	***4***	
	Самостоятельная работа	***2***	
Тема 3.2. Производная и ее применение к исследованию функции	***Содержание учебного материала:***	***6***	*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*	
	Практические занятия, в том числе АКР «Нахождение пределов и производных функций»	***6***	
	Самостоятельная работа: Индивидуальное задание № 2 «Построение графика функции»	***10***	
Тема 3.3. Неопределенный интеграл	***Содержание учебного материала:***	***2***	*1,2*
	1 Неопределенный интеграл, свойства, таблица	*2*	
	Практические занятия	***2***	
	Самостоятельная работа	***1***	
Тема 3.4. Определенный интеграл	***Содержание учебного материала:***	***4***	*1,2*
	1 Определенный интеграл. Основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница	*2*	
	2 Площадь криволинейной трапеции. Площадь поверхности вращения. Объемы тел вращения	*2*	
	Практические занятия, в том числе АКР «Нахождение неопределенных и определенных интегралов»	***4***	

	Самостоятельная работа	***2***	
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика		***6***	
Тема 4.1. Числовые ряды	***Содержание учебного материала:***	***2***	*1,2*
	1 Комбинаторика. Вероятность. Случайные величины и их числовые характеристики	*2*	
	Практические занятия	***2***	
	Самостоятельная работа	***2***	
Итоговое занятие	**Лекционное занятие.** Подготовка к экзамену	***2***	*1,2*
	Всего:	***96***	
	Теоретического обучения	***32***	
	Практических занятий	***32***	
	Самостоятельной работы	***31***	

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
Раздел 2.	ИЗ № 1 - контрольная работа по теме «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве»	10	2 нед.	Проверка правильности выполнения кр
Раздел 3.	ИЗ № 2 – расчетно-графическая работа по теме «Построение графика функции»	10	2 нед	Проверка правильности выполнения ргр
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС				
СРС: индивидуальное задание			20	
СРС: подготовка к занятиям, выполнение д/з			12	
Итого:			**32**	

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	**Основная литература**			
	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	
	Дополнительная литература			
	5	Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика: учебник для студентов высших учебных заведений / В. С. Шипачев. - Москва: Инфра-М, 2015. - 479 с.	3	
	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	100%
	8	Антонов, В.И. Математика для естественных и гуманитарных специальностей / А.В. Данеев, В.И. Антонов .— Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2014 .— 198 с. http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=271756	1	
	Информационные средства			
	9	http://www.bymath.net Математическая интернет-школа		
	10	http://www.fipi.ru «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 оснащенности 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**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Аудиторные контрольные работы Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям Экзамен
В результате освоения дисциплины 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	Фронтальные устные опросы на практических занятиях Экспертная оценка участия студентов в дискуссиях на лекционных занятиях Экспертная оценка качества выполнения СРС