

Профессиональная образовательная автономная некоммерческая организация
«Столичный бизнес колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по МР

 / Н.Е. Губина

« 25 » февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

по дисциплине	ЕН.01 Математика
специальность	20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях
Квалификация выпускника	Техник-спасатель
Форма обучения	очная
Срок обучения	2 года 10 месяцев на базе среднего общего образования 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования

Йошкар-Ола
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» (далее - рабочая программа) является частью образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях (базовой подготовки) в части освоения соответствующих общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК), в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Цель изучения дисциплины:

- является получение студентами необходимых знаний и приобретение практических умений в области математики, усвоения внутрипредметных и межпредметных связей с физикой, информатикой, экономикой, а также воспитание достаточно высокой математической культуры;

- является воспитание у студентов определенной математической культуры необходимой для освоения специального математического аппарата и современных компьютерных технологий, используемых в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- формировать у студентов основные понятия математики, развить логическое мышление, выработать навыки самостоятельной работы и умения применять полученные знания в решении специальных задач экономического содержания;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, изучение новых классов элементарных функций;

- расширение и совершенствование математического аппарата, сформированного в основной школе;

- ознакомление с элементами дифференциального исчисления как аппаратом исследования функций, решения прикладных задач;

- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять эти свойства для решения практических задач;

- расширение и углубление представлений о математике как элементе человеческой культуры, о применении её в практике;

- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путём развития логического мышления, обогащение математического языка;

- использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Место дисциплины в учебном плане:

Предлагаемый курс относится к дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла.

Формируемые 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.

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.

Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студенты должны:

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, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Виды учебной работы: теоретические занятия (лекции), семинары, самостоятельная работа, выполнение контрольной работы.

Формы текущего контроля успеваемости студентов: выполнение индивидуальных практических заданий, практические занятия, контрольная работа, устный опрос, тестовый контроль.

Формы промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
теоретические занятия	16
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
Промежуточная аттестация	дифф.зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов Макс (Обяз /СР)	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		23(15/8)	
Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление		9(7/2)	
	Содержание учебного материала	3	
1	Функции одной переменной. Пределы. Непрерывность функций Определение функции. Способы задания функции. Основные характеристики функции. Определение предела функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах функций. Первый и второй замечательные пределы функций. Определение непрерывности функции. Точки разрыва. Непрерывность элементарных функций. Производная. Геометрический и физический смысл производной Уравнение касательной и нормали к кривой. Физический смысл производной. Правила дифференцирования.	2	
2	Неопределенный интеграл. Методы вычисления неопределенных интегралов Производная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Методы вычисления неопределенных интегралов: непосредственное интегрирование, метод подстановки, метод интегрирования по частям. Определенный интеграл. Методы вычисления определенных интегралов Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла методом непосредственного интегрирования методом подстановки	1	
	Практические занятия	4	
1	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	1	
2	Исследование функций с помощью производной	1	
3	Приложение дифференциала к приближенным вычислениям	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений, решение задач по теме 1.1	2	
Тема 1.2 Дифференциальные уравнения		7(4/3)	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов Макс (Обяз /СР)	Уровень освоения
	Содержание учебного материала	2	
	1 Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения Понятие о совокупности решений, общем и частном решении дифференциального уравнения. Задачи Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	1	
	2 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами Определение свойства, решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	1	
	Практические занятия	2	
	1 Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, линейных дифференциальных уравнений второго порядка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений, решение задач по теме 1.2	3	
Тема 1.3 Ряды		7(4/3)	
	Содержание учебного материала	2	
	1 Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера Определение числового ряда. Сходящиеся и расходящиеся ряды, необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Знакопеременные ряды: абсолютная и условная сходимость рядов. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена Знакопеременные ряды. Оценка остатка знакопеременного ряда. Определение степенного ряда. Область сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	
	Практические занятия	2	
	1 Определение сходимости числовых рядов по признаку Коши и Даламбера.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений, решение задач по теме 1.3	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов Макс (Обяз /СР)	Уровень освоения
Раздел 2. Комплексные числа		9(6/3)	
	Содержание учебного материала	2	
1	Определение комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над ними Определение комплексных чисел и операций над ними. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в данной форме.	1	
2	Геометрическое изображение комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа Модуль комплексного числа. Аргумент комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Тождество Эйлера	1	
Практические занятия		4	
1	Решение задач с комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.	1	
2	Решение задач с комплексными числами, заданными в показательной форме.	2	
3	Применение комплексных чисел в расчете физических величин.	1	
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений, решение задач по разделу 2		3	
Раздел 3. Элементы линейной алгебры		7(4/3)	
Содержание учебного материала		1	
1	Матрица. Действия над матрицами, определители второго и третьего порядков. Ранг матрицы Сложение и вычитание матриц. Умножение матриц. Определители второго и третьего порядков.	1	
Практические занятия		3	
1	Решение системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными и трех линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера	1	
2	Решение системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом обратной матрицы.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений, решение задач по разделу 3 Подготовка к контрольной работе.		3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов Макс (Обяз /СР)	Уровень освоения
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии		10(7/3)	
	Содержание учебного материала	2	1
1	Векторы, линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Определение физических величин через скалярное произведение векторов Скалярные и векторные величины. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Действия над векторами, заданными осевыми координатами. Проекция вектора на ось координат Прямоугольные системы координат. Операции над векторами заданными своими координатами. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.	2	
Практические занятия		5	2
1	Решение задач на построение линейной комбинации векторов, разложение вектора по векторам базиса векторного пространства.	2	
2	Решение задач на вычисление координат линейной комбинации данных векторов.	1	
3	Решение задач на вычисление длины вектора, вычисление угла между векторами.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений, решение задач по разделу 4		3	3
Раздел 5. Основы теории вероятностей, дискретной математики и математической статистики		11(8/3)	
	Содержание учебного материала	4	1
1	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события Предмет теории вероятностей. Виды случайных величин. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей Операции над событиями. Частота события. Формула полной вероятности. Элементы комбинаторики Размещения, перестановок, сочетания. Примеры вычисления вероятностей события.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов Макс (Обяз /СР)	Уровень освоения
	2	Дискретные случайные величины. Понятие дискретной случайной величины и ее закон распределения. Математическое ожидание, дисперсия.	1	
	3	Предмет математической статистики. Выборки и выборочные распределения. Числовые характеристики выборки. Статистическое оценивание неизвестных числовых характеристик событий и случайных величин Основные понятия математической статистики. Основные виды выборки. Выборочное и генеральное среднее. Выборочная и генеральная дисперсии. Вычисление дисперсии. Оценивание неизвестной вероятности события. Оценка неизвестных параметров распределения случайной величины.	1	
	Практические занятия		4	2
	1	Решение задач на нахождение вероятности события.	1	
	2	Решение задач на нахождение случайных величин.	2	
	3	Решение задач на нахождение выборки и выборочного распределения.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений, решение задач по разделу 5 Подготовка к дифф.зачету.		3	3
Всего:			60(40/20)	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Материально–техническую базу для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине составляют:

– аудитория, пригодная в техническом и санитарно–эксплуатационном плане для проведения занятий и оборудованная для работы с видео и/или презентационной техникой (Кабинет математики (№207), расположенный по адресу: г. Йошкар-Ола, ул. Прохорова, д.28, 2 этаж – поз.11);

- доска;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- информационные стенды;
- набор треугольников, линеек;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места студентов.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 классы [Текст] : учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - 3-е изд. - М. : Просвещение, 2016. - 255 с. : ил

2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В двух томах. [Текст]: учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень) / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2017. - 239 с.: ил

3. Башмаков, М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. – М.: КроРус, 2017. – 394 с. – СПО (Электронная библиотечная система ВООК.ru)

Дополнительная литература

1. Натансон И.П.: «Краткий курс высшей математики». Четвертое издание, стереотипное СПб: Издательство «Лань», 2001.

Интернет-ресурсы:

1. www.allmath.ru
2. www.bymath.net
3. www.mathrmatics.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
освоенные умения: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	решает систему двух линейных уравнений с двумя неизвестными; трех линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера и методом обратной матрицы; выполняет операции над векторами; выполняет действия возведения в степень и извлечения корня n -й степени; использует операции дифференцирования и интегрирования простейших элементарных функций; использует производные в приближенных вычислениях. рассчитывает частоту и вероятность события, элементы комбинаторики; определяет статистическое распределение относительных частот; объясняет правила построения полигона частот по данному распределению выборки;	выполнение индивидуальных практических заданий практические занятия контрольная работа дифференцированный зачет
усвоенные знания: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной программы;	объясняет значение математики в профессиональной деятельности; приводит конкретные примеры;	устный опрос тестовый контроль
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной	выбирает необходимый математический метод решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	устный опрос тестовый контроль

деятельности.		
<p>основные понятия и методы математического анализа; дискретной математики, линейной алгебры; теории комплексных чисел; основы интегрального и дифференциального исчисления</p>	<p>объясняет смысл понятий и назначение методов математического анализа; дискретной математики, линейной алгебры; теории комплексных чисел; теории вероятностей и математической статистики; перечисляет основные методы вычисления неопределенных и определенных интегралов; указывает основные способы вычисления производных</p>	<p>устный опрос тестовый контроль</p>