

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.07.2023 17:27:02
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

Г.М. Джамалдинова

Протокол № 5 от 22 мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

программы подготовки специалистов среднего звена
среднего профессионального образования по специальности

40.02.01 Право и организация социального обеспечения
(базовая подготовка)

Среднее профессиональное образование
(форма обучения заочная)

Грозный – 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

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

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- решать задачи на отыскание производственной сложной функции производных второго и высших порядков;
- применять основные методы интегрирования при решении задач;
- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

Знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- основные численные методы решения прикладных задач.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения и овладению общепрофессиональными компетенциями (ОК), соответствующими основным видам профессиональной деятельности: Юрист.

Юрист должен обладать общими компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности: ОК 1-6, 9.

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы воспитания по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения: ЛР 1-8, 12-14, 16-19, 21, 23.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 16 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 218 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16
в том числе:	
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	218
в том числе:	
домашняя работа: <ul style="list-style-type: none"> — вычисление пределов; — применение методов дифференциального исчисления при решении прикладных задач; — применение методов интегрального исчисления при решении прикладных задач; — определение сходимости рядов; — применение аппарата линейной алгебры при решении задач 	109
расчетно-графическая работа: <ul style="list-style-type: none"> — вычисление пределов функций при помощи замечательных пределов и эквивалентных; — исследование функций при помощи производной; — вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения при помощи методов интегрального исчисления; — вычисление определителей матриц; — решение систем линейных уравнений различными методами; — решение прикладных задач графическим способом, симплекс-методом 	109
Итоговая аттестация в форме	<i>дифференцированного зачета</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов						
1	2	3						
Раздел 1. Основы математического анализа								
Тема 1.1. Введение в анализ	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" data-bbox="519 363 1935 638"> <tr> <td data-bbox="519 363 584 435">1</td> <td data-bbox="584 363 1935 435">Введение. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы</td> </tr> <tr> <td data-bbox="519 435 584 560">2</td> <td data-bbox="584 435 1935 560">Последовательности. Определение последовательности. Виды последовательностей. Предел числовой последовательности. Предел функции в числовой последовательности и точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="519 560 584 638">3</td> <td data-bbox="584 560 1935 638">Вычисление пределов функций. Вычисление пределов функций. Два замечательных предела. Приращение аргумента и функции. Непрерывность функции.</td> </tr> </table> <p>Практические занятия Вычисление пределов функций при помощи первого и второго замечательных пределов</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам. Решение задач на вычисление пределов функций Внеаудиторная самостоятельная работа: Вычисление пределов при помощи таблиц замечательных пределов и таблиц эквивалентно малых величин. Исследовать на непрерывность и изобразить графически функции.</p>	1	Введение. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	2	Последовательности. Определение последовательности. Виды последовательностей. Предел числовой последовательности. Предел функции в числовой последовательности и точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах.	3	Вычисление пределов функций. Вычисление пределов функций. Два замечательных предела. Приращение аргумента и функции. Непрерывность функции.	
1	Введение. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы							
2	Последовательности. Определение последовательности. Виды последовательностей. Предел числовой последовательности. Предел функции в числовой последовательности и точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах.							
3	Вычисление пределов функций. Вычисление пределов функций. Два замечательных предела. Приращение аргумента и функции. Непрерывность функции.							
Тема 1.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" data-bbox="519 1050 1935 1382"> <tr> <td data-bbox="519 1050 584 1198">1</td> <td data-bbox="584 1050 1935 1198">Производная (понятие). Производная (понятие). Задача, приводящая к производной. Основные правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Геометрический смысл производной. Дифференциал функции. Таблица дифференциалов. Правило Лопиталя.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="519 1198 584 1382">2</td> <td data-bbox="584 1198 1935 1382">Исследование функции Условия возрастания и убывания функций. Точки экстремума. Необходимое и достаточное условия экстремума. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Асимптоты. Общее исследование функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке $[a; b]$. Прикладные экстремальные задачи.</td> </tr> </table>	1	Производная (понятие). Производная (понятие). Задача, приводящая к производной. Основные правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Геометрический смысл производной. Дифференциал функции. Таблица дифференциалов. Правило Лопиталя.	2	Исследование функции Условия возрастания и убывания функций. Точки экстремума. Необходимое и достаточное условия экстремума. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Асимптоты. Общее исследование функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке $[a; b]$. Прикладные экстремальные задачи.			
1	Производная (понятие). Производная (понятие). Задача, приводящая к производной. Основные правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Геометрический смысл производной. Дифференциал функции. Таблица дифференциалов. Правило Лопиталя.							
2	Исследование функции Условия возрастания и убывания функций. Точки экстремума. Необходимое и достаточное условия экстремума. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Асимптоты. Общее исследование функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке $[a; b]$. Прикладные экстремальные задачи.							

	<p>Практические занятия Вычисление производных сложной функции Решение задач на применение геометрического смысла производной Исследование функции на монотонность Вычислять пределы по правилу Лопиталя</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам. Решение задач на вычисление производных; нахождение экстремумов функции, промежутков монотонности, точек перегиба и асимптот функции Внеаудиторная самостоятельная работа: Вычисление пределов по правилу Лопиталя. Доказать теоремы о среднем. Исследование функции по комплексной схеме и их геометрическое изображение. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.</p>	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	
Дифференциальное исчисление функции многих переменных	1 Производные и дифференциалы n-го порядка Функция двух и более переменных. Правила вычисления производных и дифференциалов первого и высшего порядков.	
	Практические занятия	
	Нахождение производных и дифференциала функции высшего порядка	
	Контрольная работа по теме:	
	«Дифференциальное исчисление»	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам. Решение задач на вычисление производных высшего порядка Внеаудиторная самостоятельная работа: Производная сложной функции; Представление функций в виде многочлена по формулам Тейлора и Маклорена; Вычисление приближенных значений.</p>	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	

Интегральное исчисление	1	Неопределенный интеграл Первообразная. Основное свойство первообразной. Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Методы интегрирования.	
	2	Определенный интеграл Задача о нахождении площади плоской фигуры. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла.	
	Практические занятия Вычисление табличных интегралов Применение методов интегрирования по частям и замены переменной		
	Контрольная работа Интегральное исчисление		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам. Решение задач на вычисление неопределенных и определенных интегралов. Внеаудиторная самостоятельная работа: Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения на простейшие дроби; Интегрирование тригонометрических функций.		
Тема 1.5. Ряды	Содержание учебного материала		
	1	Числовые ряды Числовой ряд. Сходимость и сумма ряда. Свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости ряда, Достаточные признаки сходимости (Даламбера, сравнения рядов, интегральный признак Коши)	
	2	Знакопеременные ряды Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость	
	3	Функциональные ряды Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	
Практические занятия Определение сходимости рядов Определение абсолютной и относительной сходимости знакопеременного ряда Разложение функций в ряд Маклорена			

	Контрольная работа по теме: «Ряды»	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам Решение задач на исследование сходимости рядов. Внеаудиторная самостоятельная работа: Пользуясь признаками Даламбера исследовать сходимость рядов; Пользуясь признаками Коши исследовать сходимость рядов; Пользуясь признаками сравнения определить сходимость рядов Исследовать ряды на абсолютную и условную сходимость; Пользуясь теоремой Вейерштрасса, доказать равномерную сходимость функционального ряда, в указанных промежутках. Применение рядов к приближенным вычислениям.	
Тема 1.6 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	
	1 Обыкновенные дифференциальные уравнения Определение дифференциального уравнения, его общего и частного решения. дифференциальных уравнении с разделяющимися переменными. Однородных дифференциальных уравнений 1-гои 2-го порядка. Линейных уравнений первого и второго порядка.	
	2 Уравнения в частных производных Методы решения простейших дифференциальных уравнений с частными производными	
	Практические занятия	
	Решение дифференциальных уравнении с разделяющимися переменными.	
	Решение однородных и линейных дифференциальных уравнений 1-гои 2-го порядка Решение уравнений в частных производных	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам Решение дифференциальных уравнений. Внеаудиторная самостоятельная работа: Область применение дифференциальных уравнений; Геометрический смысл дифференциального уравнения Уравнение Эйлера	

Раздел 2. Элементы линейной алгебры		
Тема 2.1. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	
	1	Матрицы Матрицы. Свойства и операции над матрицами. Определители 2-го, n-го порядка. Вычисление определителей. Обратная матрица.
	2	Системы линейных уравнений Решение систем с помощью определителей (правило Крамера).
	Практические занятия Выполнение действий над матрицами Вычисление определителей второго и третьего порядка Решение систем линейных уравнений	
Контрольная работа по теме: «Элементы линейной алгебры»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам Вычисление обратной матрицы; Решение систем линейных уравнений. Внеаудиторная самостоятельная работа: Определение ранга матрицы; Исследование систем линейных уравнений и решение их матричным способом. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	
Раздел 3. Основы дискретной математики		
Тема 3.1. Множества и отношения. Свойство отношений. Операции над	Содержание учебного материала	
	1	Множества Определение множества. Виды множеств. Операции над множествами. Круги Эйлера.
	2	Отношения Определение отношения. Свойства отношений. Отображения. Взаимно-однозначное отображение.

множествами	Практические занятия Выполнение операций над множествами.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам Выполнение операций над множествами и отношениями. Внеаудиторная самостоятельная работа: Решение задач с применением диаграмм Венна; Решение задач на определение видов соответствия между множествами; Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений.		
Тема 3.2. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала		
	1	Основные понятия Определение графа. Виды графов. Элементы графов.	
	2	Операции над графами Объединение графов. Пересечение графов. Дополнение графа.	
	Практические занятия Выполнение операций над графами		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам Определение видов графа, нахождение характеристик графа. Внеаудиторная самостоятельная работа: Способы задания графа; Составление матриц достижимости и инцидентности графа; Нахождение расстояний, эксцентриситета, радиуса и диаметра графа.		
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 4.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения	Содержание учебного материала		
	1	Комбинаторика Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Размещения с заданным количеством повторений каждого элемента. Неупорядоченные выборки (сочетания).	

вероятностей	2	Основные понятия теории вероятностей Понятие события, простого события, сложного события, свойства событий. Классическое определение вероятности. Теорема сложения и умножения вероятностей.	
	Практические занятия		
	Решение задач на расчет количества выборок		
	Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятностей		
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам. Вычисление вероятностей простых и сложных событий. Внеаудиторная самостоятельная работа: Нахождение условных вероятностей. Применение комбинаторики при вычислении вероятностей Вычисление вероятностей сложных событий с помощью теорем сложения и умножения вероятностей.			
Тема 4.2. Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала		
	1	Дискретная случайная величина Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры ДСВ. Распределение ДСВ. Графическое изображение распределения ДСВ. Независимые случайные величины. Функции от ДСВ. Методика записи распределения функции от одной ДСВ. Методика записи распределения функции от двух независимых ДСВ.	
	2	Непрерывная случайная величина Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Примеры НСВ. Понятие равномерно распределенной НСВ. Формула вычисления вероятностей для равномерно распределенной НСВ	
	Практические занятия Решение задач на запись распределения ДСВ Решение задач на формулу геометрического определения вероятности		
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам. Решение задач на запись распределения ДСВ. Вычисление вероятностей для равномерно распределенной НСВ Внеаудиторная самостоятельная работа: Запись распределения ДСВ заданной содержательным образом.			

Запись функции распределения ДСВ при помощи формул комбинаторики Вычисление вероятностей для простейших функций от двух независимых равномерно-распределенных величин X и Y методом перехода к точке M (X,Y) в соответствующем прямоугольнике.		
Тема 4.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	
	1	Характеристики случайной величины Определение математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины
	Практические занятия Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины заданной законом распределения	
	Контрольная работа по теме: "Основы теории вероятностей»	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам. Решение задач на вычисление характеристик случайной величины. Внеаудиторная самостоятельная работа: Вычисление характеристик ДСВ, заданной своим распределением. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью интегральной функции распределения. Раскрыть понятия о моментах распределения.	
Раздел 5 Основы численных методов		
Тема 5.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	
	1	Приближенные методы интегрирования Формулы прямоугольников и трапеций. Формула Симпсона.
	Практические занятия Вычисление интегралов по формулам прямоугольников и трапеций. Оценка погрешности	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам.	

	Решение задач на вычисление интегралов приближенными методами. Внеаудиторная самостоятельная работа: Вычисление интегралов по формуле Симпсона. Составить алгоритм вычисления интегралов приближенными методами при помощи программы MS Excel	
Тема 5.2 Численное дифференцирование	Содержание учебного материала	
	1 Интерполирование функций Интерполяционная формула Ньютона	
	2 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера .	
	Практические занятия Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера	
	Контрольная работа. Элементы численных методов	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий: Изучение курса лекций по пройденным темам	
Промежуточная аттестация		
Всего:		234

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов;
- наглядные пособия;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер;
- сканер;
- внешние накопители.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В.П., Дубинский, Сабурова Т.Н. Элементы высшей математики, Учебник, 2017
2. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н., Сборник задач по высшей математике, 2017
3. Спирина М.С., Спирин П.А., Учебник: Теория вероятностей и математическая статистика, 2017
4. Спирина М.С., Спирин П.А., Сборник задач: Теория вероятностей и математическая статистика, 2017

Дополнительные источники:

Кремер Н. Ш. Высшая математика для экономистов-М.: «ЮНИТИ-ДАНА» 2013.

Интернет-ресурсы:

<http://www.pm298.ru/reshenie/menu.php>

<http://psi-journal.ru/books/43160-praktikum-po-vysshey-matematike.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: решать обыкновенные дифференциальные уравнения	— домашняя работа; — устный контроль; — письменный контроль; — контрольная работа
Знания: основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	— Защита домашней работы
основные численные методы решения прикладных задач	— домашняя работа; — наблюдение и оценка за выполнением индивидуальных и групповых практических работ; — зачет; — контрольная работа