

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УР:
_____/Т. С. Занова /
от « 27 » 06. 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 Математика
по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления

квалификация: техник

2022 г.

. Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 220417 Автоматические системы управления и ФГОС 27.02.04 Автоматические системы управления.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»

Рекомендована Советом Министерства образования и науки Челябинской области по программам подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ). Протокол №30 от 30.06. 2013г.

Разработчик: преподаватель математики Санникова Е.Ю.

Одобрена комиссией математических и ОЕНД

Протокол № 10 от 27 06 2022г

Председатель ПЦК Санникова Е.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

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

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

для специальности СПО технического профиля: 27.02.04 Автоматические системы управления

ЕН.01 Математика

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 220417 Автоматические системы управления и ФГОС 27.02.04 Автоматические системы управления.

Рекомендована Советом Министерства образования и науки Челябинской области по программам подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ). Протокол №30 от 30.06. 2013г.

Программа включает в себя:

- паспорт программы учебной дисциплины Математика
- структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины,
- условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины,
- контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины,
- возможность использовать программу в других основных образовательных программах(ООП).

Объём максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;
- в том числе в форме практической подготовки 18 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 32 часов.

Вид промежуточной аттестации –**экзамен.**

Наименование разделов и тем дисциплины:

Раздел 1. Линейная алгебра

Тема 1.1. Матрицы, определители, системы.

Раздел 2. Комплексные числа

Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа.

Тема 2.2. Тригонометрическая форма комплексного числа.

Раздел 3. Математический анализ

Тема 3.1 Теория пределов.

Тема 3.2. Производная, исследование функций с помощью производных.

Тема 3.3. Интеграл и его приложения.

Раздел 4. Теория вероятности.

Тема 4.1. Классическое определение вероятности.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) по специальности СПО 27.02.04 Автоматические системы управления.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: математический и общий естественнонаучный цикл (ЕН.01).

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;
- в том числе в форме практической подготовки 18 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 32 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)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	20
в том числе в форме практической подготовки	18
Самостоятельная работа студента (всего)	32
в том числе:	
работа с различными источниками информации, доказательство теорем.	8
Индивидуальные задания	12
Расчетные работы	12
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематически план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Раздел 1. Линейная алгебра			30/8	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		4	
	1	Определение матрицы. Виды матриц, действия над ними. Определители n -го порядка. Обратная матрица. Алгоритм выполнения действий над матрицами.	2	2
		в том числе в форме практической подготовки	2	
	Практические занятия		2	
	1	Действия над матрицами. Вычисление определителей		
	2	Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.		
	3	Элементарные преобразования, ступенчатый вид		
		в том числе в форме практической подготовки	2	
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Проработка конспектов, учебной литературы и других источников информации. Индивидуальная работа: Доказать теорему о вычислении определителя n -го порядка через разложение по элементам любого столбца. Расчетная работа: Выполнить операции над матрицами, применяя свойства определителя.			
Тема 1.2. Система линейных уравнений	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие системы линейных уравнений. Метод Крамера, метод Гаусса для решения систем линейных уравнений. Алгоритм решения систем линейных уравнений. Исследование систем линейных уравнений с n -уравнениями и n -неизвестными. Алгоритм проведения исследования.	2	
		в том числе в форме практической подготовки	2	
	Практические занятия		2	
	1	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.		
	2	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
	3	Решение систем линейных уравнений с n -уравнениями и n -неизвестными.		
		в том числе в форме практической подготовки	2	

	Самостоятельная работа студента		4	
	Проработка конспектов, учебной литературы и других источников информации. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Применение метода Жордана-Гаусса для решения систем линейных уравнений».			
Тема 1.3. Комплексные числа	Содержание учебного материала		6	
	1	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	2
		Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Алгоритм выполнения действий над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	Практические занятия		2	
	1	Действие над комплексными числами в алгебраической форме.		
	2	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Проработка конспектов, учебной литературы и других источников информации. Индивидуальные задания по темам: «Показательная форма комплексных чисел», «Действия над комплексными числами», «Тождества Эйлера».			
			56/10	
	Раздел 2. Математический анализ			
Тема 2.1. Теория пределов и непрерывность	Содержание учебного материала		4	
	Числовые последовательности. Предел последовательности. Свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Число e . Предел функции. Свойства предела. Непрерывные функции. Замечательные пределы.			2
	в том числе в форме практической подготовки		2	
	Практические занятия		2	
	1	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей.		
	2	Вычисление пределов на бесконечности.		
		в том числе в форме практической подготовки	2	
	Самостоятельная работа студента		2	
	Проработка конспектов, учебной литературы и других источников информации Индивидуальные задания по теме: «Различные варианты использования первого и второго			

	замечательных пределов».		
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функций одной независимой переменной	Содержание учебного материала	6	
	Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Экстремумы функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.		2
	в том числе в форме практической подготовки	2	
	Практические занятия	2	
	1 Вычисление производных элементарных сложных функций.		
	2 Анализ сложной функции и построение графика.		
	Самостоятельная работа студента	4	
Тема 2.3. Интегральное исчисление функции одной независимой переменной	Проработка конспектов, учебной литературы и других источников информации		
	Индивидуальные задания по теме: «Исследование и построение графиков функций»		
	Содержание учебного материала	6	
	Неопределенный интеграл. Свойства. Метод подстановки. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка. Определенный интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле. Приложение определенного интеграла для вычисления площадей и объемов.		2
	в том числе в форме практической подготовки	2	
	Практические занятия	4	
	1 Решение задач с использованием разных методов интегрирования.		
Тема 2.4. Дифференциальные исчисления функций нескольких переменных	2 Решение прикладных задач с использованием интегрального исчисления.		
	Самостоятельная работа студента	4	
	Проработка конспектов, учебной литературы и других источников информации.		
	Расчетная работа: выполнение заданий по вычислению неопределенных и определенных интегралов.		
	Содержание учебного материала	4	
	Функции нескольких независимых переменных. Частные производные первого порядка. Полный дифференциал. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функций.		2
	Практические занятия	2	
	1 Решение прикладных задач с использованием дифференциального исчисления.		
	Самостоятельная работа студента	4	

	Проработка конспектов, учебной литературы и других источников информации. Расчетные работы по теме «Нахождение частных производных 1-го, 2-го порядка и смешанных частных производных».		
	в том числе в форме практической подготовки	2	
Тема 2.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	6	2
	Определение обыкновенного дифференциального уравнения. Частное и общее решение. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-ого порядка, уравнения, приводящиеся к однородным. Уравнения в полных дифференциалах. Алгоритм нахождения общего решения дифференциального уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Алгоритм решения Задачи Коши.	2	
		2	
	Практические занятия	2	
	1 Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными. Общее решение. 2 Решение Задачи Коши.		
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
	Проработка конспектов, учебной литературы и других источников информации. Индивидуальные задания по теме «Однородные дифференциальные уравнения».		
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики		10	
Тема 3.1. Основы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	4	2
	Классическое определение вероятностей. Перестановки, перемещения, сочетания. Основные теоремы вероятностей. Случайные величины. Математические характеристики случайной величины. Основные характеристики математической статистики		
	Практические занятия	2	
	1 Решение задач на вычисление вероятностей. 2 Решение задач на вычисление вероятностей с использованием элементов математической статистики.		
	Самостоятельная работа студента	4	
	Проработка конспектов, учебной литературы и других источников информации. Расчетные работы по теме «Решение задач на вычисление вероятностей с использованием элементов математической статистики».		

	Рефераты на тему «Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности»		
	Всего	96	

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. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов, моделей, таблиц и методических указаний для выполнения практических работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензированным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники :

1. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике : учеб. пособие для СПО/Н.В. Богомолов,- 9-е изд., стер. –М.: Высш. Шк., 2007. – 495 с. – ISBN 5-06-005713-5
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов. -2-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2005.-204 с.: ил. – ISBN 5-7107-9070-2

Дополнительные источники :

3. Григорьев, С.Г. Математика: учебник для студ. Образоват. Учреждений СПО/С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина, под ред. В.А. Гусева.- 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2013.- 416 с. - ISBN 978-5-7695-9691-9
4. Баврин, И.И. Математический анализ: учебник и практикум для СПО / И.И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 327 с. (Серия: Профессиональное образование). (ЭБС Юрайт)

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. <http://school-collection.edu.ru/>
2. <http://fcior.edu.ru/>
3. <http://college.ru/matematika/>
4. <http://www.mce.su>
5. <http://www.exponenta.ru>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
Анализировать сложные функции и строить их графики	<i>Практические работы. Индивидуальные работы. Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>
Выполнять действия над комплексными числами	<i>Практические работы. Расчетные работы. Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>
Производить операции над матрицами и определителями	<i>Практические работы. Индивидуальные работы. Расчетные работы. Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>
Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	<i>Практические работы. Расчетные работы. Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>
Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	<i>Практические работы. Индивидуальные работы. Расчетные работы. Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>

Решать системы линейных уравнений различными методами	<i>Практические работы. Индивидуальные работы. Расчетные работы. Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>
Знания	
Основные математические методы решения прикладных задач	<i>Тестирование. Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>
Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	<i>Тестирование. Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>
Основы интегрального и дифференциального исчисления	<i>Тестирование. Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>
Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	<i>Рефераты. Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>

