

Министерство промышленности и торговли Тверской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Тверской химико-технологический колледж»

РАССМОТРЕНО
цикловой комиссией
общеобразовательных дисциплин
Протокол № ____
от «____» _____ 2025 г.
Председатель ЦК
_____ Н.А. Айрапетян

ПРИНЯТО
Методическим советом

Протокол № ____
от «____» _____ 2025 г.
Зам. директора по УР
_____ Е.А. Гусева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01. Элементы высшей математики

Для специальности:
09.02.07

Разработчик:
Михайлова Н.В.

Тверь
2025

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – программа) предназначена для реализации программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина (далее – УД) является частью математического и общего естественнонаучного цикла.

Нормативная основа разработки программы:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1547 от 09.12.2016, с изм. и доп. от 17.12.2020, 01.09.2022, 03.07.2024);

- Примерная рабочая программа учебной дисциплины, включенная в состав ПОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 05 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 12	- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы УД	90
в т.ч.:	
теоретическое обучение	38
практические занятия и лабораторные работы	40
курсовая работа (проект)	0
самостоятельная работа	10
промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.		38	
Тема 1.1. Матрицы и определители.		8	
	1. Понятие матрицы. Действия над матрицами. 2. Определитель матрицы. Свойства определителей. 3. Обратная матрица. Ранг матрицы. Операции над матрицами.	6	ОК 01, 05 ЛР 4, 6, 12
	ПР № 1: Выполнение операций над матрицами.	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.		10	
	1. Основные понятия и определения. Метод Гаусса. 2. Метод обратной матрицы. Правило Крамера.	4	ОК 01, 05 ЛР 4, 6, 12
	1-2. ПР № 2: Решение систем линейных уравнений. 3. ПР № 3: Применение различных методов решения линейных уравнений.	6	
Тема 1.3. Комплексные числа.		6	
	1. Понятие комплексного числа. Формы представления комплексных чисел. 2. Действия с комплексными числами.	4	ОК 01, 05 ЛР 4, 6, 12
	1. ПР № 4: Действия с комплексными числами.	2	
Тема 1.4. Элементы аналитической геометрии.		14	
	1. Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Понятие базиса. Линейная зависимость векторов. 2. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. 3. Уравнения линий. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. 4. Прямая и плоскость в пространстве.	8	ОК 01, 05 ЛР 4, 6, 12
	1. ПР № 5: Выполнение действий с векторами. 2. ПР № 6: Практическое занятие № 6. Задание и определение параметров прямых на плоскости и в пространстве. 3. ПР № 7: Задание определение параметров кривых второго порядка на плоскости.	6	
Раздел 2. Основы дифференциального и интегрального исчисления.		40	
Тема 2.1. Пределы и непрерывность.		10	
	1. Числовые функции. Предел числовой последовательности.	4	ОК 01, 05

	2. Основные теоремы о пределах функций. Непрерывность функций.		ЛР 4, 6, 12
	1-3. ПР № 8: Вычисление пределов функций.	6	
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.		10	
	1. Понятие производной. Таблица производных. Основные правила дифференцирования. 2. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций с помощью производных. 3. Дифференциал и его приложения.	6	ОК 01, 05 ЛР 4, 6, 12
	1. ПР № 9: Вычисление производных. 2. ПР № 10: Исследование функций с помощью производных.	4	
Тема 2.3. Интегральное исчисление функций одной переменной.		14	
	1. Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования. 2. Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла.	4	ОК 01, 05 ЛР 4, 6, 12
	1-3. ПР № 11: Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла. 4-5. ПР № 12: Решение практических задач с применением свойств интегралов.	10	
Тема 2.4. Дифференциальные уравнения.		6	
	1. Виды дифференциальных уравнений первого порядка. Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	ОК 01, 05 ЛР 4, 6, 12
	1-2. ПР № 13: Решение дифференциальных уравнений.	4	
Самостоятельная работа.	Подготовка к практическим занятиям и промежуточной аттестации.	10	ОК 01, 05 ЛР 4, 6, 12
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет).		2	ОК 01, 05 ЛР 4, 6, 12
ВСЕГО:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия кабинета математических дисциплин.

Оборудование кабинета:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- наглядные пособия;
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд;
- доступ к электронным учебным материалам по учебной дисциплине, имеющимся в свободном доступе в Интернете (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

3.2 Информационное обеспечение обучения

1. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. – Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС : ИНФРА-М, 2026. – 304 с.
2. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник : в 2 томах. – Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2026. – 368 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Тип оценочных мероприятий
Умения: - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Оценка результатов практических занятий, самостоятельной работы, дифференцированного зачета.
Знания: - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел.	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Оценка результатов практических занятий, самостоятельной работы, дифференцированного зачета.