



**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Квалификация: специалист по информационным системам

Уровень подготовки: базовый

Форма обучения: очная

Москва 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН 01 Элементы высшей математики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, (далее ФГОС СПО) и ПООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Одобрена Предметной (цикловой) комиссией
математического и общего естественно-
научного цикла
Протокол № 2-28/05
« 14 » мая 2024 г.

Председатель
Предметной цикловой комиссии
_____ Мельников А.Л.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-
методической работе

_____ С.Н.Рябцева
« 14 » мая 2024 г.

Составитель: Верба Вера Алексеевна, канд.тех.наук., доцент, преподаватель

Рецензент: Рузанов Петр Никитович, проректор по учебной работе ЧУ ВО «ИГА»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»	11

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. При реализации рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (далее образовательной программы)

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

– требования к результатам освоения учебной дисциплины: В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен уметь: 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;– знать: основы математического анализа;

- линейной алгебры;
- аналитической геометрии;
- основы дифференциального исчисления;–
основы интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины: Объем образовательной программы – 128 часов, в том числе: объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 102 часа. самостоятельной работы обучающегося 14 часов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 80 часов, включая: обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 80 часов;.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе практические занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация - в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Матрицы.	Содержание: Матрицы, виды матриц, свойства матриц. Действия над матрицами.	2	ОК 1, ОК 5
	Самостоятельная работа: Матрица, ее история и применение.	6	
Тема 2. Определители.	Практическое занятие: Определители, свойства определителей. Вычисление определителей. Вычисление определителей.	1	ОК 1, ОК 5
Тема 3. Системы линейных уравнений.	Самостоятельная работа: Формула Крамера, метод Гаусса, матричный метод. Решение систем линейных уравнений.	8	ОК 1, ОК 5
Тема 4. Уравнения прямых.	Самостоятельная работа: Уравнение прямой через две точки, параметрической, каноническое уравнение прямой, общее уравнение прямой.	8	ОК 1, ОК 5
Тема 5. Угол между прямыми.	Самостоятельная работа: Угол между прямыми заданными различными способами. Условия параллельности и перпендикулярности. Расстояние от точки до прямой.	8	ОК 1, ОК 5
Тема 6. Окружность.	Содержание: Уравнение окружности, параметрические и канонические уравнения окружностей.	1	ОК 1, ОК 5
	Практическое занятие: Составление уравнений окружности.	2	
Тема 7. Эллипс.	Содержание: Эллипс и его каноническое уравнение. Исследование эллипса.	2	ОК 1, ОК 5
	Практическое занятие: Исследование форм эллипса, гиперболы, неканонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.	2	

Тема 8. Гипербола.	Самостоятельная работа: Гипербола, ее каноническое уравнение. Исследование гиперболы. Исследование форм эллипса, гиперболы, неканонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.	8	ОК 1, ОК 5
Тема 9. Парабола.	Содержание: Парабола и ее свойства	1	ОК 1, ОК 5
	Практическое занятие: Исследование форм эллипса, гиперболы, неканонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.	2	
Тема 10. Формы комплексных чисел.	Содержание: Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы. Модуль, аргумент комплексного числа.	1	ОК 1, ОК 5
	Практическое занятие: Нахождение модуля, аргументов комплексного числа.	2	
Тема 11. Действия над комплексными числами.	Содержание: Сложение, вычитание, умножение, возведение в степень комплексных чисел.	1	ОК 1, ОК 5
	Практическое занятие: Выполнение действий над комплексными числами.	2	
Тема 12. Производная и дифференциал.	Содержание: Производная сложной, неявной, параметрической функций. Логарифмическое дифференцирование. Раскрытие неопределенностей. Правила Лопиталю. Асимптоты.	1	ОК 1, ОК 5
	Практическое занятие: Нахождение производных сложных, неявных функций, вычисление логарифмической производной, вычисление пределов с помощью правила Лопиталю, исследование функций, нахождение асимптот.	2	
	Самостоятельная работа: Теорема Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.	6	
Тема 13. Функции двух переменных.	Содержание: Частные производные и полный дифференциал. Дифференцирование сложных, неявных функций. Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	ОК 1, ОК 5
	Практическое занятие: Вычисление предела функции двух переменных, нахождение частных производных и полного дифференциала функции двух переменных, дифференцирование неявной	2	

	функции, нахождение экстремумов функции, нахождение наибольшего и наименьшего значения функции двух переменных.		
Тема 14. Неопределенный интеграл.	Самостоятельная работа: Интегрирование заменой, по частям. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен. Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций.	10	ОК 1, ОК 5
Тема 15. Определенный интеграл.	Содержание: Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь плоской фигуры, длина дуги, объем тела вращения.	1	ОК 1, ОК 5
	Практическое занятие: Вычисление определенных интегралов.	2	
Тема 16. Интегральное исчисление функции двух переменных.	Содержание: Двойной интеграл, свойства. Двойной интеграл в полярных координатах. Площадь плоской фигуры.	2	ОК 1, ОК 5
	Практическое занятие: Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач, определение и вычисление двойного интеграла, применение двойного интеграла при решении прикладных задач.	2	
Тема 17. Дифференциальные уравнения первого порядка.	Содержание: Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные, линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	1	ОК 1, ОК 5
	Практическое занятие: Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	1	
Тема 18. Дифференциальные уравнения второго порядка.	Содержание: Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	1	ОК 1, ОК 5
	Практическое занятие: Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	2	
Экзамен			
		Итого:	80(80)

1.4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01

«ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия кабинета математических и естественнонаучных дисциплин

Об о р у д о в а н и е к а б и н е т а:

1. Рабочие места по количеству обучающихся.
2. Рабочее место преподавателя.
3. Учебная доска.
4. Учебно-наглядные пособия, плакаты.

Т е х н и ч е с к и е с р е д с т в а о б у ч е н и я :

1. Мультимедийный комплекс (стационарные или переносные: компьютер, проектор, экран, лазерная указка)

1.4.02. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие: С. А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231> – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст : электронный

2. Дополнительные источники:

1. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. - Саратов : Профобразование, 2021. - 288 с.
2. Хамидуллин, Р. Я. Математика. Базовый курс : учебник / Р. Я. Хамидуллин, Б. Ш. Гулиян. - 5-е изд. - Москва : Университет «Синергия», 2019. - 720 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Тестирование. •Контрольная работа. •Самостоятельная работа. •Защита реферата. •Семинар. •Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента).
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Оценка выполнения практического задания (работы). •Решение ситуационной задачи.

<p>уравнения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пользоваться понятиями теории комплексных чисел 	<p>ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	--	--