

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01CB6A6C0088B061A645BEDA184126D4C3
Владелец: Овсянников Владимир Иванович
Действителен: с 25.09.2023 до 25.12.2024

Приложение 2.1

к ООП ППССЗ по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

рабочая программа

дисциплины

ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Укрупненная группа: 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация: Программист

базовая подготовка

2023 г.

Одобрена цикловой комиссией
информатики и вычислительной техники

Председатель комиссии

 В.Г. Ильинский

Протокол № 7

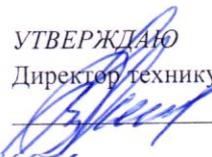
от «01» марта 2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины
разработана на основе ФГОС и в
соответствии с примерной программой
учебной дисциплины для специальностей
среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

 В.И. Овсянников

Приказ № 01-03/45
от «30» марта 2023 г.

Разработчик: Лопатко Э.И.

Техническая экспертиза рабочей программы
учебной дисциплины «Элементы высшей математики»
пройдена.

Эксперты:
методист

 Т.Ю. Вяткина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

Часть данной программы может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 5 ЛР 14	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	120
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	52
<i>Самостоятельная работа</i>	8
<i>Консультации</i>	2
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>Тема 1. Основы теории комплексных чисел</i>	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5, ЛР 14
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	4	
	Практические занятия: Действия над комплексными числами	4	
<i>Тема 2. Теория пределов</i>	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 5, ЛР 14
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	6	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
Практические занятия: Вычисление пределов последовательностей, пределов функций	4		
<i>Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</i>	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 5, ЛР 14
	1. Определение производной	6	
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
Практические занятия: Нахождение производной функции	4		
<i>Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</i>	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 5, ЛР 14
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	6	
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
Практические занятия: Вычисление определенных интегралов.	4		
<i>Тема 5. Дифференциальное</i>	Содержание учебного материала	10	ОК 1,

<i>исчисление функции нескольких действительных переменных</i>	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	6	ОК 5, ЛР 14
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	Практические занятия: Дифференцирование функции нескольких переменных	4	
<i>Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных</i>	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 5, ЛР 14
	1. Двойные интегралы и их свойства	6	
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
Практические занятия: Вычисление двойных интегралов	4		
<i>Тема 7. Теория рядов</i>	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5, ЛР 14
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов	2	
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
Практические занятия: Исследование сходимости числовых рядов	4		
<i>Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения</i>	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 5, ЛР 14
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	4	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
Практические занятия: Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка с постоянными коэффициентами	6		
<i>Тема 9. Матрицы и определители</i>	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5, ЛР 14
	1. Понятие матрицы	2	
	2. Действия над матрицами		
	3. Определитель матрицы		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
Практические занятия: Операции над матрицами и системы линейных уравнений	4		
<i>Тема 10. Системы линейных</i>	Содержание учебного материала	6	ОК 1,

<i>уравнений</i>	1. Основные понятия системы линейных уравнений	2	ОК 5, ЛР 14
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	Практические занятия: Решение систем линейных уравнений	4	
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5, ЛР 14
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	4	
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
Практические занятия: Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	4		
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 5, ЛР 14
	1. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве	4	
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3. Уравнение плоскости		
	4. Прямая и плоскость. Основные задачи		
	5. Линии второго порядка на плоскости		
	6. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
Практические занятия: Нахождение уравнений прямых и кривых 2 порядка	6		
Самостоятельная работа обучающихся		8	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Консультация		2	
Всего:		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических и естественнонаучных дисциплин», оснащенный оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные электронные издания

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491581> (дата обращения: 14.04.2022).

2. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214> (дата обращения: 23.03.2022).

3. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490215> (дата обращения: 14.04.2022).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15555-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507899> (дата обращения: 14.04.2022).

2. Общероссийский математический портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.mathnet.ru (дата обращения: 03.03.2022).

4. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490012> (дата обращения: 14.04.2022).

4. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489596> (дата обращения: 14.04.2022).

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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 недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование.... • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта)
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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 уравнения • Пользоваться понятиями теории комплексных чисел 	<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 ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи....