МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО
«Асбестовский политехникум»
_____В.А. Суслопаров
«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

для специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Форма обучения – очная
Срок обучения 3 года 10 месяцев

Асбест
2025

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики, разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование,** утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547 (с изменениями и дополнениями), зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчики:

Ярышева Е.А., преподаватель высшей квалификационной категории, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

Рассмотрено на заседании
цикловой комиссии укрупненной группы
специальностей 09.00.00 Информатика и
вычислительная техника
Протокол № 2 от «25» февраля 2025 г.

Председатель _____ М. Г. Копина

Рассмотрено на заседании
методического совета
Протокол № 1 от «26» февраля 2025 г.

Председатель _____ Н.Р. Караваева

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**5**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**10**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**12**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5	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	**148**
в том числе:	
теоретическое обучение	62
практические занятия	68
в том числе в форме практической подготовки	68
Самостоятельная работа	10
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	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, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	**Содержание учебного материала** 1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. 2. Действия с комплексными числами в различных формах записи 3. Извлечение корней из комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений	**4**	ОК 1, ОК 5
	Практические занятия 1. Действия с комплексными числами в различных формах записи	**4**	
Тема 2. Теория пределов	**Содержание учебного материала** 1. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. 2. Предел функции. Свойства пределов 3. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей 4. Сравнение бесконечно малых, эквивалентные замены в пределах	**4**	ОК 1, ОК 5
	Практические занятия 1. Вычисление пределов	**4**	
	Самостоятельная работа обучающихся Предел функции. Свойства пределов	**2**	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	**Содержание учебного материала** 1. Определение производной. Понятие дифференциала 2. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложных функций 3. Производные и дифференциалы высших порядков 4. Исследование функции, построение графика	**8**	ОК 1, ОК 5
	Практические занятия 1. Вычисление производной 2. Дифференцирование сложных функций 3. Вычисление производных высших порядков 4. Исследование функции, построение графика	**8**	

	Самостоятельная работа обучающихся Исследование функции, построение графика	**2**	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	**Содержание учебного материала** 1.Неопределенный интеграл и его свойства 2.Методы вычисления неопределенного интеграла 3.Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций. 4.Определенный интеграл и его свойства. Методы вычисления определенного интеграла 5.Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	**10**	ОК 1, ОК 5
	Практические занятия 1.Вычисление неопределенного интеграла 2.Вычисление определенных интегралов. 3.Вычисление несобственных интегралов	**8**	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление неопределенного и определенного интеграла	**2**	
Тема 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала** 1.Общее и частное решение дифференциальных уравнений 2.Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными 3.Уравнение Бернулли 4.Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах 5.Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	**10**	ОК 1, ОК 5
	Практические занятия 1.Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными 2.Уравнение Бернулли 3.Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах 4.Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	**10**	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение дифференциальных уравнений	**2**	
Тема 6. Теория рядов	**Содержание учебного материала** 1. Определение числового ряда. Свойства рядов 2. Функциональные последовательности и ряды 3. Исследование сходимости рядов	**6**	ОК 1, ОК 5

	Практические занятия 1.Исследование числовых рядов на сходимость	**6**	
Тема 7. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала** 1. Понятие Матрицы. Действия над матрицами 2. Определитель матрицы 2-го и 3-го порядка. 3. Обратная матрица. 4.Определители высших порядков	**8**	ОК 1, ОК 5
	Практические занятия 1.Действия с матрицами 2.Вычисление определителей матриц	**8**	
Тема 8. Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала** 1. Основные понятия системы линейных уравнений (СЛАУ) 2. Матричный метод решения (СЛАУ). Формулы Крамера 3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	**6**	ОК 1, ОК 5
	Практические занятия 1.Решение СЛАУ	**6**	
Тема 9. Аналитическая геометрия на плоскости	**Содержание учебного материала** 1. Уравнение прямой на плоскости 2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой 3. Линии второго порядка на плоскости.	**6**	ОК 1, ОК 5
	Практические занятия 1. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой 2. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	**14**	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой 2.Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	**2**	
Консультация		**2**	
Промежуточная аттестация		**6**	
Всего:		**148**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учеб. для сред. проф. образования/В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 8-е изд., стер. – М.: Академия, 2013
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов / Н.В. Богомолов. – М.: Дрофа, 2003. – 205 с.
3. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу /Б.П. Демидович – М. Гос. Изд-во технико-теор. Лит., 1958. – 512 с.
4. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике / В.С. Шипачёв – М.: Высшая школа, 1998. – 304 с.
5. Шипачёв В.С. Основы высшей математики.: учеб. пособие для вузов / Под ред. А.Н. Тихонова. – М.: Высш. шк., 1998. – 479 с.
6. Шипачев В.С. Курс Высшей математики / В.С. Шипачёв. – М.: Высшая школа, 2002. – 600 с.

Дополнительная литература:

1. Валуцэ И.И. Математика для техникумов / И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигул. – М.: Наука, 1980. – 496 с.
2. Данко П.Е., Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2. Ч.1: учебное пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова – М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2003. – 304 с.
3. Данко П.Е., Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч.2: учебное пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова – М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2003. – 416 с.
4. Ильин В.А. Основы математического анализа. В 2 ч. Ч.1 / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк – М.: Наука, 2000. – 616 с.
5. Ильин В.А. Основы математического анализа. В 2 ч. Ч.2/ В.А. Ильин, Э.Г. Позняк – М.: Наука, 2000. –448 с.
6. Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики / В.А. Кудрявцев, Б.П. Демидович – М.: Наука, 1986. – 598с.
7. Математика для техникумов:Алгебра и начала анализа. В 2ч. Ч.1/ Под ред. Г.Н.Яковлева. – М.: Наука, 1981. –336с.
8. Математика для техникумов:Алгебра и начала анализа. В 2ч. Ч.2/ Под ред. Г.Н.Яковлева. – М.: Наука, 1981. –336с.

9. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики / И.П. Натансон. – СПб.: Лань, 2000 – 736 с.
10. Омельченко В.П. Математика: учебное пособие/ В.П.Омельченко, Э.В.Курбатова. – Ростов н/Д.: Феникс,2005. –380 с.
11. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. В 2ч. Ч.1/ Г.М.Фихтенгольц. – СПб.: Изд – во Лань, 2001. –448 с.
12. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. В 2ч. Ч.2/ Г.М.Фихтенгольц. – СПб.: Изд – во Лань, 2001. – 464с.

Интернет ресурсы:

1 Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики – Режим доступа: http://www.math.ru

2 Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов – Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/collection/matematika

3 Московский центр непрерывного математического образования – Режим доступа: http://www.mccme.ru

4 Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа – Режим доступа: http://www.bymath.net

5 Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» – Режим доступа: http://mat.1september.ru

6 Задачи по геометрии: информационно-поисковая система – Режим доступа: http://zadachi.mccme.ru

7 Интернет-проект «Задачи» – Режим доступа: http://www.problems.ru

8 Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) – Режим доступа: http://www.mathtest.ru

9 Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики – Режим доступа: http://www.mathedu.ru

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

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:* 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. «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.	• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; •Тестирование •Контрольная работа •Самостоятельная работа. •Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) •Оценка выполнения практического задания(работы)