

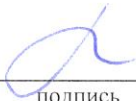


Программа учебной дисциплины ЕН. 01 Элементы высшей математики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 № 1547 (с изменениями и дополнениями утвержденными приказами Министерства просвещения России от 17.12.2020 № 747, от 01.09.2022 № 796) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик: ГАПОУ АО «Архангельский политехнический техникум»

Разработчики:

Ортель В.И., преподаватель  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании  
Предметно-цикловой комиссии математического и общего естественно -  
научного цикла

Протокол № 5 ... от «19» января 2024 г.

Председатель Ортель В.И.  \_\_\_\_\_

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ЕН.01 Элементы высшей математики

### 1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет «Элементы высшей математики» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Умения	Знания
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений 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
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины максимальная учебная нагрузка</b>	40
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	20
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	
Самостоятельная работа	10
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Номер учебного занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, час.	Коды ОК и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>6</i>
<b>Раздел 1. Основы Теории комплексных чисел</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними</b>	1	<b>Содержание учебного материала</b> Действительные и комплексные числа, действия над ними.	2	ОК1, ОК5
	2	<b>Практическое занятие №1</b> Действительные и комплексные числа, действия над ними.	2	ОК1, ОК5
<b>Раздел 2. Функция независимой переменной и ее производная</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 2.1. Функция независимой</b>	3	<b>Содержание учебного материала</b> Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.	2	ОК1, ОК5

переменной, предел функции	4	<b>Практическое занятие №2</b> Вычисление пределов функций	2	OK1, OK5
Тема 2.2. Производная. Исследование функции с помощью производной	5	<b>Содержание учебного материала</b> Производная. Вычисление производной по правилам и основным формулам дифференцирования. Физический и геометрический смысл производной Производная сложной функции. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	2	OK1, OK5
	6	<b>Практическое занятие №3</b> Вычисление производной по правилам и основным формулам дифференцирования. Физический и геометрический смысл производной	2	OK1, OK5
	7	<b>Практическое занятие №4</b> Исследование функции с помощью производной, построение графика. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	2	OK1, OK5
<b>Раздел 3</b> <b>Интегралы</b>			<b>6</b>	
Тема 3.2 Неопределенны й интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла и его применение	8	<b>Практическое занятие №5</b> Нахождение неопределенного интеграла непосредственным интегрированием и способом замены переменной. Физическое приложение неопределенного интеграла	2	OK1, OK5
	9	<b>Практическое занятие №6</b> Вычисление определенного интеграла непосредственным интегрированием, способом замены переменной. Приложение определенного интеграла для решения различных задач.	2	OK1, OK5

для решения задач.	10	<b>Самостоятельная работа:</b> Приложение определенного интеграла для решения различных задач.	2	OK1, OK5
<b>Раздел 4. Дифференциальные уравнения</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 4.1</b> Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	11	<b>Содержание учебного материала</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Решение линейных однородных диф. уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2	OK1, OK5
	12	<b>Практическое занятие №7</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2	OK1, OK5
	13	<b>Практическое занятие №8</b> Решение линейных однородных диф. уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2	OK1, OK5
	14	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2	OK1, OK5
	15	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение линейных однородных диф. уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2	OK1, OK5
<b>Раздел 5. Элементы линейной алгебры</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 5.1. 1</b> <b>Матрицы.</b>	16	<b>Самостоятельная работа:</b> Матрицы. Действия над матрицами. Матричный многочлен Определители I и II порядков. Приведение	2	OK1, OK5



<b>Действия над матрицами. Определители I, II и III порядков.</b>		матрицы к ступенчатому виду.		
	17	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса	2	OK1, OK5
	18	<b>Практическое занятие №9</b> Матрицы. Действия над матрицами. Матричный многочлен Определители I и II порядков. Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2	OK1, OK5
	19	<b>Практическое занятие №10</b> Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса	2	OK1, OK5
	20	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

3.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», №44

оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебно-наглядных пособий, материалы дифференцированного зачета.

техническими средствами обучения: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование).

#### **3.2.2. Электронные издания**

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7.

2. *Богомолов, Н. В.* Практические занятия по математике : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18418-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Основы математического анализа, линейной алгебры</p> <p>Основы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>Основы теории комплексных чисел</p>	<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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение всех практических работ</li> <li>2. Дифференцированный зачет</li> </ol>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</p> <p>Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>Решать дифференциальные уравнения</p> <p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</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 ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ**

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год без изменений и дополнений на заседании предметно-цикловой комиссии

---

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год без изменений и дополнений на заседании предметно-цикловой комиссии

---

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год без изменений и дополнений на заседании предметно-цикловой комиссии

---

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /