



Автономная некоммерческая профессиональная образовательная  
организация «Многопрофильная Академия непрерывного образования»  
АНПОО «МАНО»  
Колледж

ПРИНЯТО

Решением Педагогического  
совета АНПОО «МАНО»

Протокол № *01-01/2-1 от*

*02.02.2026 г.*



УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНПОО «МАНО»

*[Signature]*  
В.И. Гам

*02 февраля 20 26 г.*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

**ОП.01 Элементы высшей математики**

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация: Системный администратор

Заочная форма обучения

Омск, 2026

Программа учебной дисциплины **ОП.01 Элементы высшей математики** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 июля 2023 г. № 519.

Организация-разработчик: АНПОО «Многопрофильная Академия непрерывного образования».

Разработчик: Усова С.П., преподаватель.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 Элементы высшей математики

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 05

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2	– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения.	– основ математического анализа; – основ линейной алгебры и аналитической геометрии; основных понятий и методов дифференциального и интегрального исчисления.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем в часах</i></b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<i>102</i>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	<i>6</i>
практические занятия	<i>8</i>
Самостоятельная работа обучающегося	<i>84</i>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>4</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Элементы высшей математики*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	<i>Лекция. Предмет и задачи курса. Применение математики в экономике, производстве. Роль математики и математических знаний в подготовке специалистов выбранной профессии. Основные понятия и методы математического анализа</i>		
<b>Раздел 1 Теория пределов</b>			
<b>Тема 1.1</b> <i>Предел функции в точке</i>	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Предел функции. Основные свойства предела. Предел функции в точке. Понятие неопределенности. Виды неопределенностей. Правила раскрытия неопределенностей вида $\infty - \infty$ , $\infty \cdot \infty$ , $0/0$		
	<b>Практические занятия. Предел функции в точке</b> Вычисление пределов функции в точке	2	
<b>Тема 1.2</b> <i>Предел функции на бесконечности.</i>	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательный пределы. Вычисление пределов функции на бесконечности		
<b>Раздел 2 Дифференциальное исчисление</b>			
<b>Тема 2.1.</b> <i>Производная функции.</i>	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05

	<b>Лекция.</b> Производная, ее геометрический смысл. Производная суммы, произведения и частного двух функций. Производная степенной функции с натуральным показателем. Производная тригонометрической функции. Правило дифференцирования сложной функции. Производные показательной, логарифмической функций.		ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
<b>Тема 2.2.</b> <b>Вторая производная и производные высших порядков.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Понятие производной второго порядка. Понятие производной 3-го и высшего порядка. Правила вычисления производной 2-го и высшего порядка.	6	ОК 02 ОК 05
	<b>Практические занятия.</b> Нахождение второй производной и производных высших порядков.	2	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
<b>Тема 2.3.</b> <b>Исследование функции с помощью производной.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Признаки возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум. Точки перегиба. Применение производной к построению графика функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Схема исследования графика функции.	6	ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
<b>Раздел 3. Интегральное исчисление</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям.	10	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3
	<b>Практические занятия.</b> Вычисление неопределенного интеграла различными методами	2	ПК 2.4 ПК 3.2
<b>Тема 3.2</b> <b>Определенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Определение определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Формулы площадей плоских фигур. Формулы длин дуг плоских кривых. Формулы объемов тел вращения.	8	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Вычисление объемов тел. Решение задач на вычисление затрат материала при изготовлении мебели нестандартной формы.	6	ПК 2.4 ПК 3.2
<b>Раздел 4 Элементы линейной алгебры</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05

<b>Тема 4.1 Элементы линейной алгебры</b>	<b>Лекция. Элементы линейной алгебры</b> <i>Определения. Действия над матрицами. Определители. Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей.</i>		ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
<b>Раздел 5</b>			
<b>Основы линейного программирования</b>			
<b>Тема 5.1. Математическая модель задачи линейного программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <i>Понятие математической модели экономической задачи. Состав математической модели: переменные, система ограничений, целевая функция. Каноническая форма задачи линейного программирования. Приведение общей задачи линейного программирования к канонической форме.</i>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <i>Приведение задачи линейного программирования к канонической форме.</i>	4	
<b>Тема 5.2. Методы решения задачи линейного программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <i>Виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования. Графический метод решения задач линейного программирования с двумя переменными. Область допустимых решений. Линия уровня и опорная линия. Алгоритм решения задачи линейного программирования графическим методом.</i>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <i>Симплексный метод решения задач линейного программирования. Опорное решение. Условия существования оптимального решения задачи линейного программирования. Алгоритм симплексного метода. Метод искусственного базиса.</i>	4	
<b>Тема 5.3 Транспортная задача</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <i>Математическая модель транспортной задачи. Методы нахождения опорного решения транспортной задачи. Переход от одного опорного решения к другому (цикл, сдвиг по циклу). Решение транспортной задачи распределительным методом.</i>		
<b>Раздел 6 Элементы векторной алгебры</b>			
<b>Тема 6.1 Элементы векторной алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3
	<b>Практический занятия.</b> <i>Основные понятия. Линейные операции над векторами. Координаты вектора на плоскости и в пространстве, разложение вектора по координатным ортам. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведение векторов.</i>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <i>Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное и смешанное произведение векторов.</i>	4	ПК 2.4 ПК 3.2

<i>Раздел 7 Элементы аналитической геометрии</i>			
<i>Тема 7.1 Элементы аналитической геометрии</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Составление уравнения прямых и определение их взаимного расположения. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
<i>Экзамен</i>		4	
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Обязательные печатные издания**

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика: учебное пособие для СПО / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2022. — 136 с.
2. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений: учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2020. — 92 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: Издательство КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1079342>.
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник [Электронный ресурс]: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: Издательство КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 368 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1178146>.

Приводится перечень электронных образовательных изданий (ЭУМК, ПУМ) для использования в образовательном процессе для обучающихся.

##### **3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)**

1. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под редакцией Н.Ш. Кремера. – 10-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 346 с. – (Профессиональное образование).

Приводятся наименование и данные по печатным и электронным информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данной дисциплины, а также электронные ресурсы (не учебные издания).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>основы математического анализа;</p> <p>основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления</p>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов;</li> <li>- демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал;</li> <li>- ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично»,</li> <li>- не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо»,</li> <li>- не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»</li> </ul>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– решать дифференциальные уравнения.</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий;</li> <li>- демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p>

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата изменения; № страницы с изменением	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	