



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

ПРИНЯТО

Решением Педагогического
совета

АНПОО «МАНО»

Протокол № *01-01/9 от*

23.05.2025 г.



УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНПОО «МАНО»

[Signature] В.И. Гам

23 мая 20 25 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, 2025

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

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

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы дисциплины	<i>102</i>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	<i>6</i>
практические занятия	<i>8</i>
Самостоятельная работа обучающегося	<i>84</i>
Промежуточная аттестация	<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	Содержание учебного материала	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>		
Раздел 1 Теория пределов			
Тема 1.1 <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
	Самостоятельная работа обучающихся. Предел функции. Основные свойства предела. Предел функции в точке. Понятие неопределенности. Виды неопределенностей. Правила раскрытия неопределенностей вида $\infty - \infty$, $\infty \cdot \infty$, $0/0$		
	Практические занятия. Предел функции в точке Вычисление пределов функции в точке	2	
Тема 1.2 <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
	Самостоятельная работа обучающихся. Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательный пределы. Вычисление пределов функции на бесконечности		
Раздел 2 Дифференциальное исчисление			
Тема 2.1. <i>Производная функции.</i>	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05

	Лекция. 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
Тема 2.2. Вторая производная и производные высших порядков.	Содержание учебного материала		ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся. Понятие производной второго порядка. Понятие производной 3-го и высшего порядка. Правила вычисления производной 2-го и высшего порядка.	6	ОК 02 ОК 05
	Практические занятия. Нахождение второй производной и производных высших порядков.	2	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
Тема 2.3. Исследование функции с помощью производной.	Содержание учебного материала		ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся. 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
Раздел 3. Интегральное исчисление			
Тема 3.1 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся. 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
	Практические занятия. Вычисление неопределенного интеграла различными методами	2	ПК 2.4 ПК 3.2
Тема 3.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся. 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
	Самостоятельная работа обучающихся. 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
Раздел 4 Элементы линейной алгебры			ОК 01 ОК 02
	Содержание учебного материала	2	ОК 05

Тема 4.1 Элементы линейной алгебры	Лекция. Элементы линейной алгебры Определения. Действия над матрицами. Определители. Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей.		ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
Раздел 5 Основы линейного программирования			
Тема 5.1. Математическая модель задачи линейного программирования	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся. 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.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Приведение задачи линейного программирования к канонической форме.	4	
Тема 5.2. Методы решения задачи линейного программирования	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся. 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.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Опорное решение. Условия существования оптимального решения задачи линейного программирования. Алгоритм симплексного метода. Метод искусственного базиса.	4	
Тема 5.3 Транспортная задача	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающихся. 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.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
Раздел 6 Элементы векторной алгебры			
Тема 6.1 Элементы векторной алгебры	Содержание учебного материала		
	Практический занятия. 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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное и смешанное произведение векторов.	4	

<i>Раздел 7 Элементы аналитической геометрии</i>			
<i>Тема 7.1 Элементы аналитической геометрии</i>	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающихся. 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	
Всего:		102	

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
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления	Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены: - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; - ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», - не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», - не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения.	Характеристики демонстрируемых умений: - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями	Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы)

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата изменения; № страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица внесшего изменения	