

АНО ПО «Воронежский колледж «Номос»

«Утверждено»

Директор _____

П.В. Колесникова

28 февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

Специальность среднего
профессионального образования
54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Форма обучения очная

2026 год

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Автор-составитель программы Драйцель И. В.

Программа рассмотрена цикловой учебно-методической комиссией по математическому и общему естественнонаучному учебному циклу специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), протокол № 1 от 28 февраля 2026 г.

Содержание

1. Паспорт программы дисциплины:	
1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.2. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины.....	5
2. Структура и содержание дисциплины	
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	6
3. Условия реализации программы дисциплины	
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	7
3.2. Информационное обеспечение обучения	7
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	9
5. Оценочные материалы к промежуточной аттестации.....	10

1. Паспорт программы дисциплины «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла освоение которой обеспечивается в рамках реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, а также, формируются общие и(или) профессиональные компетенции и личностные результаты

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК6, ОК9, ПК1.1,ПК1.3,ПК2.2,ПК4.1, ПК4.3	– вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правилам дифференцирования; – вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала; – применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла; – вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала; – вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла; – решать простейшие задачи аналитической геометрии; – решать простейшие комбинаторные задачи; – решать практические задачи с применением вероятностных методов; – оперировать с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины;	– значения математики в профессиональной деятельности; – основных понятий и методов дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач; – основных понятий и методов интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов; – уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы; – основных понятий комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка; – основных понятий: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; – определения непрерывной и дискретной случайной величины;

	– решать практические задачи по теории множеств; – решать практические задачи с помощью теории графов.	– определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; – среднее квадратичное отклонение случайной величины; – формула бинома Ньютона; – понятий множества, отношения; – операции над множествами и их свойства; – понятий графов и их элементов; – виды графов и операции над ними
--	---	---

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 40 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов,
 самостоятельная работа 4 часа.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	40
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лекции	18
практические занятия	18
самостоятельная работа	4
Форма промежуточной аттестации по дисциплине: 3 семестр	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Код компетенции
Тема 1. Дифференциальное исчисление	Лекция: Роль математики в профессиональной деятельности. Производная. Правила дифференцирования. Производная композиции функций. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала к решению практических задач и вычислению приближенных значений функции. Интервалы монотонности, экстремумы функции, выпуклость и точки перегиба графика функции, построение эскизов графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	4	ОК1-ОК6, ОК9, ПУ1.1, ПК1.3, ПК2.2, ПК4.1, ПК4.3
	Практические задания: Практическое занятие № 1. Вычисление производных. Вычисление приближенных значений функции с помощью дифференциала. Практическое занятие № 2. Применение методов дифференциального исчисления для исследования функции и решения задач на оптимизацию.	4	
	Самостоятельная работа: Решение задач, работа с конспектами	1	
Тема 2. Интегральное исчисление	Лекция: Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла к решению геометрических задач: вычисление площади плоской фигуры, объема тела вращения, вычисление дуги кривой.	4	ОК1-ОК6, ОК9, ПУ1.1, ПК1.3, ПК2.2, ПК4.1, ПК4.3
	Практические занятия: Практическое занятие № 3. Решение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов, решение геометрических задач с помощью определенных интегралов.	4	
	Самостоятельная работа: Решение задач, работа с конспектами	1	
Тема 3. Основы дискретной математики	Лекции: Множества и операции над ними. Диаграммы Эйлера-Венна для решения задач. Основные понятия теории графов.	3	ОК1-ОК6, ОК9, ПУ1.1, ПК1.3, ПК2.2, ПК4.1, ПК4.3
Тема 4. Основы аналитической геометрии.	Лекции: Векторы на плоскости. Прямая на плоскости и ее уравнение. Уравнение второй степени с двумя переменными. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.	3	ОК1-ОК6, ОК9, ПУ1.1, ПК1.3, ПК2.2, ПК4.1, ПК4.3
	Практические занятия: Практическое занятие № 4. Решение задач.	4	
	Самостоятельная работа: Решение задач, работа с конспектами	1	
Тема 5. Теория вероятностей и математическая статистика.	Лекции: Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Случайные события. Вероятность, частота. Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса.	4	ОК1-ОК6, ОК9, ПУ1.1, П

	Повторение испытаний. Формула Бернулли. Вариационные ряды распределения. Числовые характеристики вариационных рядов.		К1.3,ПК2.2,ПК4.1,ПК4.3
	Практические занятия: Практическое занятие № 5. Решение задач по комбинаторике, теории вероятностей.	4	
	Самостоятельная работа: Решение задач, работа с конспектами	2	
Дифференцированный зачет		2	
ВСЕГО:		40	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие кабинета информатики и математики.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Математика: учебник/ Башмаков М.И.- 2-е изд., стер. - М: КНОРУС, 2025 (Среднее профессиональное образование)
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2025
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2025
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 ч. Часть 1: Учебник для учащихся образовательных организаций (базовый уровень)/Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2 Задачник для учащихся образовательных организаций (базовый уровень)/ Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2023
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2023\
6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н.и другие. -М: Просвещение, 2023
7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Погорелов А.В. - М: Просвещение, 2024

Электронные издания

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> . - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. -URL: <http://school-collection.edu.ru/> . - Текст:электронный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> . - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> . - Текст: электронный.
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> . - Текст: электронный.
6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> . - Текст: электронный.
7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / . - Текст: электронный.
8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (. - Текст:электронный.
9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> . - Текст: электронный.

10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru>
/ . - Текст: электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: – вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правилам дифференцирования; – вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала; – применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла; – вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала; – вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла; – решать простейшие задачи аналитической геометрии; – решать простейшие комбинаторные задачи; – решать практические задачи с применением вероятностных методов; – оперировать с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины; – решать практические задачи теории множеств; – решать практические задачи с помощью теории графов.	1. Устный опрос 2. Письменный опрос 3. Оценка выполнения самостоятельной работы 4. Дифференцированный зачет
Усвоенные знания: – значения математики в профессиональной деятельности; – основных понятий и методов дифференциального исчисления: определение производной, таблицу	1. Устный опрос 2. Письменный опрос 3. Оценка выполнения самостоятельной работы 4. Дифференцированный зачет

производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач – основных понятий и методов интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов; – уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы; – основных понятий комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка; – основных понятий: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; – определения непрерывной и дискретной случайной величины; – определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; – среднее квадратичное отклонение случайной величины; – формула бинома Ньютона; – понятий множества, отношения; – операции над множествами и их свойства; – понятий графов и их элементов; – виды графов и операции над ними	
---	--

5. Оценочные материалы к промежуточной аттестации

5.1 Вопросы к дифференцированному зачету

1. Понятие производной функции и ее геометрический смысл (угловой коэффициент касательной).
2. Основные правила дифференцирования и нахождение производной сложной функции (композиции).
3. Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл и применение к приближенным вычислениям.
4. Алгоритм нахождения интервалов монотонности и точек экстремума функции с помощью первой производной.
5. Определение направления выпуклости графика и точек перегиба с помощью второй производной.
6. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке; применение методов оптимизации в прикладных задачах.
7. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его основные свойства.
8. Определенный интеграл: геометрический смысл и формула Ньютона–Лейбница.

9. Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры (криволинейной трапеции).
10. Вычисление объема тела вращения и длины дуги кривой с помощью определенного интеграла.
11. Множества, способы их задания и основные операции над ними (объединение, пересечение, разность, дополнение).
12. Использование диаграмм Эйлера–Венна для иллюстрации операций над множествами и решения логических задач.
13. Графы: определение, основные элементы (вершины, ребра, степени вершин). Виды графов (ориентированные, неориентированные, взвешенные, связные).
14. Векторы на плоскости: координаты, модуль, линейные операции над векторами и их скалярное произведение.
15. Различные формы уравнения прямой на плоскости (общее, с угловым коэффициентом, по двум точкам).
16. Кривые второго порядка: каноническое уравнение и геометрические свойства окружности и эллипса.
17. Кривые второго порядка: канонические уравнения и свойства параболы и гиперболы.
18. Основные правила и формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Факториал.
19. Бином Ньютона и свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.
20. Классическое и статистическое определения вероятности события. Противоположные события.
21. Теоремы сложения и умножения вероятностей (совместные/несовместные, зависимые/независимые события).
22. Формула полной вероятности и формула Байеса.
23. Повторные независимые испытания: схема и формула Бернулли.
24. Вариационные ряды: полигон, гистограмма, числовые характеристики (выборочное среднее, мода, медиана, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).

Примеры практических заданий для билетов

- **Задание 1 (Дифференциальное исчисление):** Найти производную функции $y = \ln(x^2 + 4)$ или исследовать функцию $y = x^3 - 3x$ на экстремумы и построить эскиз ее графика.
- **Задание 2 (Интегральное исчисление):** Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной параболой $y = x^2$ и прямой $y = 4$.
- **Задание 3 (Аналитическая геометрия):** Составить уравнение окружности с центром в точке $C(2; -3)$ и радиусом $R = 5$, либо определить координаты фокусов эллипса $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.
- **Задание 4 (Комбинаторика и теория вероятностей):** Сколькими способами дизайнер может выбрать 3 акцентных цвета из палитры в 10 цветов? / В урне 4 белых и 6 черных шаров; найти вероятность того, что наудачу извлеченные 2 шара окажутся белыми.

5.2 Критерии оценивания промежуточной аттестации

«Отлично» (5) : Обучающийся глубоко и всесторонне усвоил теоретический материал, владеет терминологией и аппаратом математического анализа, геометрии и комбинаторики. • Даны исчерпывающие, логически выверенные ответы на оба теоретических вопроса. • Практические задания решены безошибочно, с подробным и грамотным математическим обоснованием хода решения. • Свободно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4) • Обучающийся демонстрирует твердое знание программного материала, грамотно излагает теорию. • В теоретических ответах или в ходе решения задач допущены незначительные неточности или вычислительные поправки, не влияющие на принципиальную верность решения. • Практические задачи решены полностью или с несущественными погрешностями (например, арифметическая ошибка при верном алгоритме). • Наводящие вопросы позволяют быстро исправить допущенные неточности.

«Удовлетворительно» (3) • Обучающийся владеет минимальным базовым объемом знаний по темам курса. • Ответы на теоретические вопросы неполные, фрагментарные, содержат терминологические неточности. • В практической части решена хотя бы одна задача полностью или две задачи с серьезными замечаниями, но продемонстрировано понимание базовых формул (правила дифференцирования, формула Ньютона–Лейбница, формулы комбинаторики). • При ответе на дополнительные вопросы испытывает заметные затруднения.

«Неудовлетворительно» (2) • Обучающийся не знает базовых определений, свойств и формул дисциплины (не знает правил дифференцирования, не умеет находить элементарные интегралы). • Теоретический ответ отсутствует либо принципиально неверен. • Практические задания не решены или выполнены с грубейшими концептуальными ошибками. • На наводящие и дополнительные вопросы ответить не может.

