

Приложение
к ОПОП по специальности
10.02.05 Обеспечение
информационной безопасности
автоматизированных систем

Рабочая программа дисциплины

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

по специальности
среднего профессионального образования
(программа подготовки специалистов среднего звена)

**10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных
систем**

Омск, 2025

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

У1 выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

У2 выполнять операции над множествами;

У3 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

У4 использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;

У5 применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач;

У6 пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

З1 основы линейной алгебры и аналитической геометрии;

З2 основные положения теории множеств;

З3 основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;

З4 основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

З5 основные статистические пакеты прикладных программ;

З6 логические операции, законы и функции алгебры логики.

В результате освоения дисциплины студент должен освоить знания и умения, необходимые для формирования общих и профессиональных компетенций и личностных результатов:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 2.4 Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 18. Демонстрирующий экономическую активность и предпринимательскую инициативу в рамках профессиональной деятельности на уровне субъекта

ЛР 21. Мотивированный к применению инструментов и методов бережливого производства в профессиональной деятельности

1.4. Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на занятиях

Групповые дискуссии, решение ситуационных задач, семинары, мультимедийные презентации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
аудиторная учебная нагрузка (всего):	82
лекций	20
практических занятий,	46
включая курсовую работу	-
консультации	4
Промежуточная аттестация	12
Самостоятельная работа обучающегося	20
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план дисциплины «Математика»

№ п/п	Тема	Количество часов						
		Всего	Лекции	Практические занятия	Курсовая работа	Консультации	СРС	Промежуточная аттестация
1.	Тема 1.1. Матрицы и определители	2	2					
2.	Тема 1.2. Выполнение операций над матрицами. Вычисление определителей	2		2				
3.	Тема 1.3. Обратная матрица. Матричные уравнения	2		2				
4.	Тема 1.4. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений	2		2				
5.	СРС 1. Матрицы, определители, системы линейных уравнений	2					2	

6.	Тема 2.1. Векторы и координаты на плоскости.	2	2					
7.	Тема 2.2. Решение задач на действия с векторами	2		2				
8.	СРС 2. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости	2					2	
9.	Тема 2.3. Уравнение линии на плоскости.	2		2				
10.	СРС 3. Составление уравнений прямых на плоскости	2					2	
11.	Тема 2.4. Кривые второго порядка	2		2				
12.	Консультация	2				2		
13.	Тема 3.1. Функции и последовательности. Пределы и непрерывность.	2	2					
14.	Тема 3.2. Первый и второй замечательные пределы	2		2				
15.	СРС 4. Вычисление пределов функций	2					2	
16.	Тема 4.1. Производная функции. Дифференциал	2	2					
17.	Тема 4.2. Вычисления производных. Производные высших порядков	2		2				
18.	Тема 4.3. Правило Лопиталя. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя	2		2				
19.	СРС 5. Приложения производной к исследованию функций.	2					2	
20.	Тема 4.4. Функции нескольких переменных.	2	2					
21.	Тема 4.5. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных	2		2				
22.	Тема 5.1. Неопределенный интеграл	2	2					
23.	Тема 5.2. Вычисление неопределённых интегралов с помощью непосредственного интегрирования.	2		2				
24.	Тема 5.3. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям неопределённых интегралов	2		2				
25.	СРС 6. Вычисление неопределённых интегралов	2					2	
26.	Тема 5.4. Определенный интеграл	2	2					
27.	Тема 5.5. Вычисление определённых интегралов заменой переменных и по частям	2		2				
28.	СРС 7. Вычисление определённых интегралов	2					2	

29.	Тема 5.6. Двойной интеграл. Вычисление двойных интегралов	2		2				
30.	Консультация	2				2		
31.	Тема 6.1. Основные понятия теории вероятностей	2	2					
32.	Тема 6.2. Вычисление вероятностей событий	2		2				
33.	СРС 8. Элементы комбинаторики. Размещения. Перестановки. Сочетания	2					2	
34.	Тема 6.3. Теоремы теории вероятностей и следствия из них	2		2				
35.	СРС 9. Вычисление вероятностей с использованием формул Байеса и Бернулли	2					2	
36.	Тема 6.4. Дискретные случайные величины.	2	2					
37.	Тема 6.5. Составление законов распределения дискретных случайных величин	2		2				
38.	Тема 6.6. Числовые характеристики дискретной случайной величины	2		2				
39.	Тема 6.7. Непрерывные случайные величины	2		2				
40.	Тема 6.8. Числовые характеристики непрерывных случайных величин	2		2				
41.	Тема 6.9. Основные понятия математической статистики	2	2					
42.	Тема 6.10. Выборочный метод математической статистики	2		2				
43.	СРС 10. Вариационные ряды и их характеристики	2					2	
44.	Тема 6.11. Оценивание распределения случайных величин	2		2				
45.	Тема 6.12. Общая схема проверки статистических гипотез	2		2				
	<i>Консультация перед экзаменом</i>	2						2
	<i>Самостоятельная подготовка к экзамену</i>	4						4
	<i>Экзамен</i>	6						6
	ВСЕГО	102	20	46		4	20	12

2.2. Содержание учебной дисциплины «Математика»

Раздел 1. Элементы линейной алгебры.

Матрицы и определители. Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Определители второго и третьего порядка. Свойства. Определитель n -го порядка. Вычисление определителей. Обратная матрица. Матричные уравнения.

Системы линейных уравнений. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Методы решения систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений

Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.

Векторы и координаты на плоскости.

Понятие вектора. Действия над векторами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости.

Уравнение линии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.

Кривые второго порядка. Канонические уравнения кривых второго порядка.

Раздел 3. Введение в анализ.

Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Выполнение операций над множествами.

Основные тождества алгебры множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.

Функции и последовательности. Понятие функции. Способы задания функций. Основные свойства функций.

Числовые последовательности. Способы задания последовательностей.

Пределы и непрерывность. Предел числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности.

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Теоремы о пределах. Исследование функций на непрерывность.

Вычисление пределов функций. Первый и второй замечательные пределы

Раздел 4. Дифференциальное исчисление.

Производная функции. Дифференциал. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования

Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции

Вычисления производных. Производные высших порядков

Правило Лопиталя. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя

Приложения производной к исследованию функций. Построение графиков.

Функции нескольких переменных. Функция многих действительных переменных. Частные производные. Частные производные высших порядков.

Раздел 5. Интегральное исчисление.

Неопределенный интеграл. Свойства. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Интегрирование по частям неопределенных интегралов

Определенный интеграл. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определённых интегралов заменой переменных и по частям. Приложение определенного интеграла в геометрии и физике.

Двойной интеграл. Двойной интеграл по прямоугольной области. Двойной интеграл в полярных координатах. Приложение двойных интегралов в геометрии

Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики

Основные понятия теории вероятностей. Предмет теории вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности события. Геометрическое определение вероятности. Вычисление вероятности.

Элементы комбинаторики. Размещения. Перестановки. Сочетания

Теоремы теории вероятностей и следствия из них. Теоремы сложения вероятностей. Вычисление вероятностей по теоремам сложения вероятностей.

Теоремы умножения вероятностей. Вычисление вероятностей по теоремам умножения вероятностей.

Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли

Дискретные случайные величины. Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Использование пакетов прикладных программ для решения вероятностных задач

Непрерывные случайные величины. Функции распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины

Закон равномерного распределения. Показательное распределение. Нормальное распределение. Нормальная кривая. Числовые характеристики непрерывных случайных величин

Основные понятия математической статистики. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения.

Числовые характеристики вариационного ряда.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места, снабженные ПК, по количеству обучающихся;

учебная доска;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-методической литературы.

Технические средства обучения:

персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедиа проектор;

интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания

Основные источники:

1. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536591>

2. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537192>

3. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537193>

4. 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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536607>

5. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537085>

6. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536719>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
1	2	3
Знания: основы линейной алгебры и аналитической геометрии основные положения теории множеств основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики основные статистические пакеты прикладных программ	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических заданий
Умения: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений выполнять операции над множествами применять методы дифференциального и интегрального исчисления использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач	Полнота демонстрированных знаний и умений применять их при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ