

Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж автоматизации производственных процессов  
и прикладных информационных систем»

Рассмотрена и принята  
на заседании Педагогического совета  
Протокол №9 от 14.06.2024

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «Колледж автоматизации  
производства»  
от 17.06. 2024 г. № 580

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.02 Элементы высшей математики

Для специальности

*10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности  
автоматизированных систем»*

Квалификация специалиста базовой подготовки	Техник по защите информации
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ базовой подготовки	3 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2023

Санкт-Петербург, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программу составила Токарева Е.В, *преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол № 14 от 17.05.2024 г.

Заведующий отделом СОП

А.Ф. Жмайло

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА .....	<b>Ошибка! Залкада не определена.</b>
1.1. Область применения программы .....	<b>Ошибка! Залкада не определена.</b>
1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: .....	4
1.3. Требования к результатам освоения дисциплины: .....	<b>Ошибка! Залкада не определена.</b>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА .....	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	<b>Ошибка! Залкада не определена.</b>
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА .....	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	11
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	<b>Ошибка! Залкада не определена.</b>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА .....	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Элементы высшей математики

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем». Квалификация: техник по защите информации

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06. ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.1-1.4 2.1-2.6 3.1-3.5	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>– выполнять операции над множествами;</li> <li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– решать дифференциальные уравнения;</li> <li>– выполнять операции над комплексными числами;</li> <li>– использовать математический аппарат при решении прикладных задач;</li> <li>– пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статических задач</li> </ul> <p style="text-align: center;">–</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>– основные положения теории множеств, классов вычетов;</li> <li>– основные численные методы решения математических задач;</li> <li>– основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– основы теории комплексных чисел;</li> <li>– основы теории рядов</li> </ul>

### Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**Профессиональные компетенции:**

- ПК 1.1. Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.
- ПК 1.2. Администрировать программные и программно-аппаратные компоненты автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении.
- ПК 1.3. Обеспечивать бесперебойную работу автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.
- ПК 1.4. Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении.
- ПК 2.1. Осуществлять установку и настройку отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации.
- ПК 2.2. Обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами.
- ПК 2.3. Осуществлять тестирование функций отдельных программных и программно-аппаратных средств защиты информации.
- ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.
- ПК 2.5. Уничтожать информацию и носители информации с использованием программных и программно-аппаратных средств.
- ПК 2.6. Осуществлять регистрацию основных событий в автоматизированных (информационных) системах, в том числе с использованием программных и программно-аппаратных средств обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак.
- ПК 3.1. Осуществлять установку, монтаж, настройку и техническое обслуживание технических средств защиты информации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.
- ПК 3.2. Осуществлять эксплуатацию технических средств защиты информации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

ПК 3.3. Осуществлять измерение параметров побочных электромагнитных излучений и наводок, создаваемых техническими средствами обработки информации ограниченного доступа.

ПК 3.4. Осуществлять измерение параметров фоновых шумов, а также физических полей, создаваемых техническими средствами защиты информации.

ПК 3.5. Организовывать отдельные работы по физической защите объектов информатизации.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

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

№	Вид учебной работы	Объем часов
1.	<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	48
в том числе:		
	➤ Теоретическое обучение	16
	➤ Практические занятия	32
	➤ В форме практической подготовки	32
	➤ <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2
2.	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся</b>	6
<b>Всего по дисциплине в рамках образовательной программы</b>		54

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся)	Объем часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>20</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	ОК 01
<b>Тема 1.1. Основы дифференциального исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	ОК 02
	1.1.1. Сложная функция одной переменной. Производная первого и высших порядков. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной первого и второго порядка. Вычисление производной сложной функции.	2			ОК 03 ОК 04
	1.1.2. Монотонность и экстремумы функции. Исследование функции при помощи производной. Построение графиков функций.	2			ОК 05
	<i>Практическое занятие № 1.</i> Вычисление производных сложной функции в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2	ОК 06. ОК 07
	<i>Практическое занятие № 2.</i> Нахождение промежутков монотонности и экстремумов функции в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2	ОК 08 ОК 09
	<i>Практическое занятие № 3.</i> Построение графиков функций при помощи производной в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2	ОК 10 ОК 11
	<b>Тема 1.2. Основы интегрального исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
1.2.1. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определённых интегралов.	2				
<i>Практическое занятие № 4.</i> Вычисление неопределенных интегралов в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2		



	<i>Практическое занятие № 5.</i> Вычисление определенных интегралов методом подстановки в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2	
<b>Тема 1.3</b> <b>Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2	2	
	1.3.1. Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2			
	<i>Практическое занятие №6</i> Решение дифференциальных уравнений в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2	
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>		<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Матрицы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2	2	ОК 01
	2.1.1. Матрицы. Операции над матрицами: алгебраическое сложение, умножение на матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, обращение матриц. Законы коммутативности, ассоциативности и дистрибутивности. Обращение матриц.	2			ОК 02 ОК 03
	<i>Практическое занятие № 7.</i> Действия над матрицами в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2	ОК 04
<b>Тема 2.2.</b> <b>Определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2	2	ОК 05
	2.2.1. Определители 2, 3-го и высших порядков. Минор и алгебраическое дополнение. Теорема о разложении определителя. Свойства. Вычисление.	2			ОК 06. ОК 07
	<i>Практическое занятие № 8.</i> Вычисление определителей в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2	ОК 08
<b>Тема 2.3.</b> <b>Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	6	6	
	<i>Практическое занятие № 9.</i> Решение систем уравнений (методом Крамера, Гаусса. Матричный способ решения систем уравнений) в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2	ОК 09 ОК 10
	<i>Практическое занятие № 10.</i> Решение систем методом Крамера в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2	ОК 11
	<i>Практическое занятие № 11.</i> Решение систем методом Гаусса в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2	ПК 1.1-1.4, 2.1-2.6 3.1-3.5
<b>Раздел 3. Элементы теории комплексных чисел, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	ОК 01 ОК 02
<b>Тема 3.1.</b> <b>Теория комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	4	4	
	<i>Практическое занятие № 12.</i> Комплексная плоскость. Алгебраическая форма записи в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2	ОК 03 ОК 04
	<i>Практическое занятие № 13</i> Действия над комплексными числами в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2	

<b>Тема 3.2.</b> <b>Элементы дискретной математики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	4	4	ОК 05
	3.2.1. Булевы функции. Логические операции. Элементы комбинаторики	2			ОК 06.
	<i>Практическое занятие № 14.</i> Решение прикладных задач, используя элементы комбинаторики в профессиональной деятельности техника по защите информации	2	2	2	ОК 07 ОК 08
<b>Тема 3.3.</b> <b>Значение математики в профессиональной деятельности.</b> <b>Применение элементов теории вероятности и математической статистики в профессиональной деятельности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК 09
	<i>Практическое занятие № 15.</i> Решение прикладных задач теории вероятностей в профессиональной деятельности техника по защите информации.. Случайные события. Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Вероятностные методы решения прикладных задач. Методы сбора, систематизации, обработки и использования статистических данных.	2	2	2	ОК 10 ОК 11
	<i>Практическое занятие № 16</i> Решение прикладных задач математической статистики в профессиональной деятельности техника по защите информации.	2	2	2	ПК 1.1-1.4, 2.1-2.6 3.1-3.5
<b><i>Дифференцированный зачет</i></b>		2			
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: выполнение заданий в рабочей тетради для самостоятельных работ по темам:</i> <i>Самостоятельная работа обучающихся № 1: Решение задач по теме Основы дифференциального исчисления</i> <i>Самостоятельная работа обучающихся № 2: Решение задач по теме Основы интегрального исчисления</i> <i>Самостоятельная работа обучающихся № 3: Решение задач по теме Матрицы</i>		<b>6</b>			
<b>Итого</b>		<b>54</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	

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

#### **3.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием: доской учебной, рабочим местом преподавателя, столами, стульями (по числу обучающихся), техническими средствами (компьютером, средствами аудиовизуализации, наглядными пособиями).

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

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа располагает печатными, электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендуемыми для использования в образовательном процессе

##### **Основные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика: учебное пособие для СПО. - М.: ИЦ Академия, 2023
2. УМК, Математика, Токарева Е.В., Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж банковского дела и информационных систем», 2023

##### **Дополнительные источники**

1. Баврин И.И. Высшая математика : учебник для вузов / И.И.Баврин. – 6 е изд., стереотип. – М.: Академия, 2023– (Высшее профессиональное образование).
2. Щипачев В.С. Задачник по высшей математике : учебное пособие для вузов / В.С.Щипачев. – 7 е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2023
3. Щипачев В.С. Курс высшей математики: учебник для вузов / В.С.Щипачев. – М. : Оникс 21 век, 2023.
4. Письменный Д.Т. Краткий конспект лекций по высшей математике в 2 частях. – М.: Айрис - пресс, 2023.
5. Письменный Д.Т. Краткий конспект лекций по дискретной математике. – М.: Айрис - пресс, 2023

##### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

Теория вероятностей: Электронный учебник. - <http://teoriaver.narod.ru/per.htm>.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знание значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ</p> <p>Знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Знание основных понятий и методов линейной алгебры</p> <p>Знание основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Знание основ интегрального и дифференциального исчисления</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов.</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устных зачетов;</li> <li>-понятийных диктантов;</li> <li>-оценки результатов самостоятельной работы в тетради для выполнения самостоятельной работы.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p> <p>в форме дифференцированного зачета</p>
<p>Умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов.</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-практических работ;</li> <li>-оценки результатов самостоятельной работы</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p> <p>в форме дифференцированного зачета.</p>

