

Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол № 2 от «06» 12.2023 г.



Директор СПб ГБОУ «АУГСГиП»

М. Кривоносов

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

по специальности

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Квалификация: системный администратор

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ от 10 июля 2023 г. № 519.

Программа рассмотрена на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АУГСГиП»  
Протокол № 4 от «29» 11 2023 г.

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии информационных технологий  
Протокол № 4 от «29» 11 2023 г.

Председатель цикловой комиссии: Караченцева М.С.



Разработчики: преподаватели СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ .....	4
1.1. Область применения программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: .....	4
1.3. Требования к результатам освоения дисциплины: .....	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ .....	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ .....	8
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	8
3.2. Информационное обеспечение реализации программы .....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ .....	9

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника по направлению подготовки 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

## 1.3 Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- выполнять операции над множествами;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- выполнять операции над комплексными числами;
- использовать математический аппарат при решении прикладных задач;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основные положения теории множеств, классов вычетов;
- основные численные методы решения математических задач;
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел;
- основы теории рядов

В процессе освоения дисциплины у обучающихся происходит формирование следующих общих компетенций (ОК):

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ  
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>№</b>	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>1.</b>	<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>74</b>
	<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>28</b>
	Учебные занятия:	
	теоретическое обучение	38
	практические занятия	28
	консультации	2
	<b>промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся</b>	<b>0</b>
	<b>Всего по дисциплине в рамках образовательной программы</b>	<b>74</b>

## 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, формирование которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>34</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
<b>Тема 1.1 Основы дифференциального исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	1.1.1. Сложная функция одной переменной. Производная первого и высших порядков. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной первого и второго порядка.	2	
	1.1.2. Вычисление производной сложной функции.	2	
	1.1.3. Монотонность и экстремумы функции. Решение упражнений на монотонность и экстремумы функции.	2	
	1.1.4. Исследование функции при помощи производной. Построение графиков функций.	2	
	<i>Практическое занятие № 1.</i> Вычисление производных сложной функции.	2	
	<i>Практическое занятие № 2.</i> Геометрический смысл производной первого и второго порядка.	2	
	<i>Практическое занятие № 3.</i> Нахождение промежутков монотонности и экстремумов функции.	2	
	<i>Практическое занятие № 4.</i> Построение графиков функций при помощи производной.	2	
<b>Тема 1.2 Основы интегрального исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1.2.1. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование.	2	
	1.2.2. Интегрирование методом замены переменной.	2	
	1.2.3. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определённых интегралов.	2	
	<i>Практическое занятие № 5.</i> Вычисление неопределенных интегралов.	2	
	<i>Практическое занятие № 6.</i> Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки	2	
	<i>Практическое занятие № 7.</i> Вычисление определенных интегралов.	2	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

Дифференциальные уравнения	1.3.1. Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	
	<i>Практическое занятие №8 «Решение дифференциальных уравнений»</i>	2	
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>		<b>26</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
Тема 2.1 Матрицы	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	2.1.1. Матрицы. Операции над матрицами: алгебраическое сложение, умножение на матрицу на число, умножение матрицы на матрицу, обращение матриц. Законы коммутативности, ассоциативности и дистрибутивности. Обращение матриц.	4	
	<i>Практическое занятие № 9. Действия над матрицами.</i>	2	
Тема 2.2 Определители	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	2.2.1. Определители 2, 3-го и высших порядков. Минор и алгебраическое дополнение. Теорема о разложении определителя. Свойства. Вычисление.	4	
	<i>Практическое занятие № 10. Вычисление определителей.</i>	2	
Тема 2.3 Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	14	
	2.3.1. Решение систем уравнений методом Крамера, Гаусса.	4	
	2.3.2. Матричный способ решения систем уравнений.	4	
	<i>Практическое занятие № 11. Решение систем методом Крамера</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 12. Решение систем методом Гаусса.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 13. Решение систем линейных уравнений в матричном виде.</i>	2	
<b>Раздел 3. Функциональные и степенные ряды</b>		<b>6</b>	
Тема 3.1 Понятие функционального и степенного ряда.	3.1.1. Понятие функционального и степенного ряда. Нахождение радиуса сходимости ряда.	2	
	3.1.2. Основные положения теории множеств, классов вычетов	2	
	<i>Практическое занятие № 14. Выполнение операций над множествами</i>	2	
<i>Консультация</i>		2	
<i>Экзамен</i>		6	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		0	
<b>ИТОГО</b>		<b>74</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

**Оборудование учебного кабинета:** парты и столы в достаточном количестве, учебно-методические пособия, плакаты с основными формулами.

**Технические средства обучения:** компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, экран, графический планшет.

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

##### Основная литература

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/511549> (дата обращения: 29.08.2023)
2. 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. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16299-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530766> (дата обращения: 29.08.2023).
3. 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/512206> (дата обращения: 29.08.2023).



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Решение ситуационных, практикоориентированных задач Оценка результатов выполнения практических работ
выполнять операции над множествами	
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	
решать дифференциальные уравнения	
выполнять операции над комплексными числами	
использовать математический аппарат при решении прикладных задач	
пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статических задач	
<b>Знания:</b>	
основы линейной алгебры и аналитической геометрии	Тестирование Устный опрос
основные положения теории множеств, классов вычетов	
основные численные методы решения математических задач	
основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления	
основы теории комплексных чисел	
основы теории рядов	