

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

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол № 1

«28» декабря 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривонос

«19» января 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование
среднего профессионального образования

Санкт-Петербург

2020 г.

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

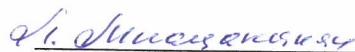
Математических и

естественнонаучных дисциплин

Протокол № 3

от «25» декабря 2020 г.

Председатель ЦК

 Мнаçаканян Л.Г.

РАССМОТРЕНА

Методическим советом

АУГСГиП

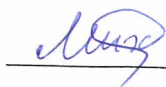
Протокол № 2

от «28» декабря 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» среднего профессионального образования.

Разработчик:

Михайлов С.И. преподаватель СПб ГБПОУ «Академия управления городской средой, градостроительства и печати»



(подпись)

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение**

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Элементы высшей математики»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 05	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости Применять методы дифференциального и интегрального исчисления Решать дифференциальные уравнения Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел
За счет часов вариативной части		
6 часов	Самостоятельная работа: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений	
8 часов	Консультации к экзамену	
3 часа	Экзамен	

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение учебной дисциплины

Всего часов – 89 часов, из них на освоение дисциплины 72 часа,
на самостоятельную работу – 6 часов,
промежуточная аттестация -11 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	89
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	28
самостоятельная работа	6
Консультации к экзамену	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	3

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение комплексного числа.</p> <p>2. Формы записи комплексных чисел.</p> <p>3. Геометрическое изображение комплексных чисел.</p> <p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №1. Решение задач с комплексными числами.</p>	2	ОК01, ОК05
Тема 2. Теория пределов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Предел функции. Свойства пределов</p> <p>2. Замечательные пределы</p> <p>3. Раскрытие неопределенностей.</p> <p>Практические работы:</p>	2	ОК01, ОК05

<p>Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</p>	<p>Практическая работа №2. Вычисление основных типов пределов.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение производной.</p> <p>2. Производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>3. Полное исследование функции. Построение графиков</p> <p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №3. Вычисление производной и дифференциала функции</p> <p>Контрольная работа №1. Исследование функции и построение ее графика</p>	<p>2</p> <p>6</p> <p>4</p>	<p>OK01, OK05</p> <p>OK01, OK05</p>
<p>Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.</p> <p>2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.</p> <p>3. Вычисление определенных интегралов.</p> <p>4. Применение определенных интегралов.</p> <p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №4. Вычисление неопределенных интегралов различными</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>OK01, OK05</p> <p>OK01, OK05</p>

	<p>методами.</p> <p>Контрольная работа №2. Применение определенных интегралов.</p>		
	<p>Самостоятельные работы</p> <p>Самостоятельная работа №1. Вычисление определенных интегралов</p>	2	OK01, OK05
<p>Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные.</p> <p>2. Дифференцируемость функции нескольких переменных.</p> <p>3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков</p>	2	OK01, OK05
<p>Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №5. Вычисление частных производных функции нескольких переменных</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Двойные интегралы и их свойства.</p> <p>2. Повторные интегралы.</p>	2	OK01, OK05
		4	OK01, OK05

	<p>3. Приложение двойных интегралов</p>			
<p>Тема 7. Ряды</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №6. Интегральное исчисление, решения интегралов.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение числового ряда. Свойства рядов.</p> <p>2. Функциональные последовательности и ряды.</p> <p>3. Исследование сходимости рядов.</p>	<p>2</p> <p>4</p>	<p>OK01, OK05</p> <p>OK01, OK05</p>	
	<p>Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Контрольная работа №3. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений.</p> <p>2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.</p> <p>3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка</p>	<p>2</p> <p>4</p>	<p>OK01, OK05</p> <p>OK01, OK05</p>

	<p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №7. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка</p>	2	OK01, OK05
	<p>Самостоятельные работы</p> <p>Самостоятельная работа №2. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка</p>	2	OK01, OK05
<p>Тема 9. Матрицы и определители</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Понятие матрицы. Действия над матрицами.</p> <p>2. Определитель матрицы.</p> <p>3. Обратная матрица. Ранг матрицы.</p>	4	OK01, OK05
<p>Тема 10. Системы линейных уравнений</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №8. Умножение матриц и умножение матрицы на число. Сложение и вычитание матриц</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные понятия системы линейных уравнений.</p> <p>2. Правила решения произвольной системы линейных уравнений.</p>	2	OK01, OK05
		4	OK01, OK05

	<p>3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса</p> <p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа №9. Решение задач по линейной алгебре, решения произвольной системы линейных уравнений</p> <p>Самостоятельные работы</p> <p>Самостоятельная работа №3. Решение систем линейных уравнений различными методами</p>	2	OK01, OK05
<p>Тема 11. Векторы и действия с ними</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.</p> <p>2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.</p> <p>3 Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.</p>	4	OK01, OK05
<p>Тема 12. Аналитичес-</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Контрольная работа №4. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	OK01, OK05
		4	OK01, OK05

кая геометрия на плоскости	1. Уравнение прямой на плоскости.		
	2. Угол между прямыми.		
	3. Расстояние от точки до прямой.		
	4. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.		
	Практические работы:		ОК01, ОК05
	Практическая работа №10. Решение задач по аналитической геометрии.	2	
	Промежуточная аттестация (экзамен и консультация)	11	
	Всего:	89	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству учащихся; рабочее место преподавателя; основной учебник или методическое пособие, учебно-методический комплекс, раздаточный материал.

Технические средства обучения: компьютер, оргтехника, мультимедийная доска, проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

Гончаренко В. М. Элементы высшей математики : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. – Москва : Кнорус, 2020.- 363 с.- (Среднее профессиональное образование). – 25 экз.

Гончаренко В. М. Элементы высшей математики : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2021. — 363 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

Бардушкин В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник: в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Бардушкин В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Любецкий В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для СПО / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 537 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим

доступа: по подписке

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Полнота ответов, точность формулировок. Точность в определении взаимосвязи общения и деятельности	Текущий контроль при проведении: Практические работы №№ 1 – 10 Контрольные работы №№ 1 – 4
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	Полнота ответов, точность формулировок. Точность и правильность в определении целей, функций и видов общения	Промежуточная аттестация в форме экзамена
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Полнота ответов, точность формулировок. Правильность определения ролей и ролевых ожиданий в общении.	
решать дифференциальные уравнения	Полнота ответов, точность формулировок. Правильность в определении видов социальных взаимодействий	
пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Полнота ответов, точность формулировок. Точность и правильность в определении механизмов взаимопонимания в общении	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	Правильность, полнота выполнения заданий. Точность и правильность применения техник и приемов эффективного общения в зависимости от ситуации общения.	
основы дифференциального и интегрального исчисления	Правильность использования приемов саморегуляции в процессе межличностного общения.	Текущий контроль при проведении: Практические работы №№ 1 – 10 Контрольные работы №№ 1 – 4 Промежуточная аттестация в форме

основы теории комплексных чисел		экзамена
---------------------------------	--	----------

