

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«Сочинский финансово-юридический колледж»**

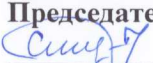
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики  
специальность 09.02.07 Информационные системы и  
программирование**

Сочи, 2021

Рассмотрена

ЦМК общеобразовательного и общего гуманитарного и социально-экономического цикла  
«18» 08 2021 г.

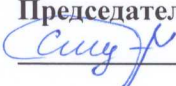
Председатель  
 И.С.Утина

Рассмотрена на заседании педагогического совета протокол № 1 от 28.08.2021 г.

Утверждена  
заместитель директора УВР  
«18» « 08 » 2021 г.  
  
И.И.Горшкова  
М.п.  


Рассмотрена

ЦМК общеобразовательного и общего гуманитарного и социально-экономического цикла  
«19» 08 2022 г.

Председатель  
 Утина И.С.

Рассмотрена на заседании педагогического совета протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Утверждена  
заместитель директора УВР  
«19» « 08 » 2022 г.  
  
Горшкова И.И.  
М.п.  


Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного Приказом Минобрнауки России от № 1567, от 9 декабря 2016 г., профессиональный стандарт Программист регистрационный номер 4, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 г. № 679н и учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, год набора 2021.

Организация разработчик: ЧПОУ СФЮК  
Разработчик:  
Бакшевникова Ольга Андреевна, преподаватель  
математических дисциплин ЧПОУ СФЮК

  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01. Элементы высшей математики

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00), реализуется за счет обязательной и вариативной частей ОПОП (*вариативная часть, которая выделена курсивом, выполнена в соответствии с Профессиональным стандартом Программист регистрационный номер 4, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 г. № 679н*).

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

Цель учебной дисциплины – способствовать формированию общих компетенций (ОК) 1, 5; личностных результатов (ЛР) 7, 8, 13, 14, 18.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- 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;
- *применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях;*

#### **знать:**

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел;
- *методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.*

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка 114 часов, в том числе:

Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 74 (*из них 12 - вариативных*) часа;

самостоятельной работы обучающегося 34 (*из них 30 – вариативных*) часа.

*12 аудиторных часов – на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части:*

*умений (практические занятия 2, 7, 19) и знаний (лекционные занятия 6, 11, 18), необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника;*

*30 часов самостоятельной работы – на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника.*

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	114
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	74
в том числе:	
практические занятия	34
консультации	2
<b>Экзамены</b>	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	34
Итоговая аттестация в форме контрольной работы – 3 семестр Итоговая аттестация в форме экзамена – 4 семестр	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	№ занятия	Дата	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел			Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	1		Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел.	2	ОК 1, ОК 5 ЛР 07 ЛР 08 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 18
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 1.</i> <i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач:</i> <i>геометрическое изображение комплексных чисел.</i>	2	
2		<i>ПЗ. Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях: Решение задач с комплексными числами</i>	2		
Тема 2. Теория пределов			Содержание учебного материала	<b>14</b>	ОК 1, ОК 5 ЛР 07 ЛР 08 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 18
	3		Числовые последовательности. Предел функции.	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 2.</i> <i>Свойства пределов</i>	2	
	4		Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2	
	5		ПЗ. Решение задач по пределам	2	
	6		<i>Односторонние пределы, классификация точек разрыва</i>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 3.</i> <i>Классификация точек разрыва</i>	2	
7		<i>ПЗ. Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях: Решение задач по односторонним пределам.</i> <i>Решение задач определения точек разрыва.</i>	2		
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной			Содержание учебного материала	<b>10</b>	ОК 1, ОК 5 ЛР 07 ЛР 08
	8		Определение производной	2	
	9		Производные и дифференциалы высших порядков	2	
	10		ПЗ. Решение задач по определению производной.	2	

переменной	11		<i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач: Полное исследование функции.</i>	2	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 18
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 4. Построение графиков</i>	2	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной			Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5 ЛР 07 ЛР 08 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 18
	12		<b>Неопределенный и определенный интеграл и его свойства</b>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 5. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования</i>	2	
	13		<b>ПЗ. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов</b>	2	
	14		<b>ПЗ. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов</b>	2	
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных			Содержание учебного материала	14	ОК 1, ОК 5 ЛР 07 ЛР 08 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 18
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 6. Предел и непрерывность функции нескольких переменных</i>	2	
	15		<b>ПЗ. Контрольная работа</b>	2	
			4 семестр		
	16		<b>ПЗ. Решение задач по определению пределов и непрерывности функций нескольких переменных</b>	2	
	17		<b>Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных</b>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 7. Дифференцируемость функции нескольких переменных</i>	2	
	18		<b>Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков</b>	2	
	19		<b>ПЗ. Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях: Решение задач по определению производных.</b>	2	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных			Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 5 ЛР 07 ЛР 08 ЛР 13
	20		<b>Двойные интегралы и их свойства</b>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 8. Повторные интегралы</i>	2	
	21		<b>Приложение двойных интегралов</b>	2	



			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 9.</i> <i>Повторные интегралы.</i> <i>Приложение двойных интегралов.</i>	2	ЛР 14 ЛР 18
	22		<b>ПЗ. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов</b>	2	
<b>Тема 7. Теория рядов</b>			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 5 ЛР 07 ЛР 08 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 18
	23		<b>Определение числового ряда.</b>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 10.</i> <i>Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях: Определение числового ряда. Свойства рядов</i>	2	
	24		<b>Функциональные последовательности и ряды</b>	2	
	25		<b>ПЗ. Исследование сходимости рядов</b>	2	
<b>Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 5 ЛР 07 ЛР 08 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 18
	26		<b>Общее и частное решение дифференциальных уравнений</b>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 11.</i> <i>Дифференциальные уравнения 2-го порядка</i>	2	
	27		<b>Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка</b>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 12.</i> <i>Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях: Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка</i>	2	
	28		<b>ПЗ. Решение дифференциальных уравнений</b>	2	
<b>Тема 9. Матрицы и определители</b>			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 5 ЛР 07 ЛР 08 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 18
	29		<b>Понятие Матрицы</b>	2	
	30		<b>ПЗ. Действия над матрицами</b>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 13.</i> <i>Определитель матрицы</i>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 14.</i> <i>Обратная матрица. Ранг матрицы</i>	2	
<b>Тема 10. Системы линейных уравнений</b>			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 5 ЛР 07 ЛР 08 ЛР 13
	31		<b>Основные понятия системы линейных уравнений</b>	2	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 15.</i> <i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач: Правило решения произвольной системы линейных уравнений</i>	2	

	32		<b>ПЗ Решение системы линейных уравнений методом Гаусса</b>	<b>2</b>	ЛР 14 ЛР 18
<b>Тема 11.</b> Векторы и действия с ними			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 5 ЛР 07 ЛР 08 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 18
	33		<b>Определение вектора. Операции над векторами, их свойства</b>	<b>2</b>	
	34		<b>ПЗ. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов</b>	<b>2</b>	
			<i>Самостоятельная работа обучающихся № 16. Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях: Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов</i>	<b>2</b>	
<b>Тема 12.</b> Аналитическая геометрия на плоскости			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 5 ЛР 07 ЛР 08 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 18
			<b>Самостоятельная работа обучающихся № 17.</b> Линии второго порядка на плоскости Уравнение прямой на плоскости	<b>2</b>	
	35		<b>ПЗ. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой</b>	<b>2</b>	
	36		<b>ПЗ. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости</b>	<b>2</b>	
			<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
			<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
<b>Всего:</b>				<b>114</b>	

Примечания:

- 1) используемые сокращения: ПЗ – практическое занятие
- 2) учебные занятия, без указания вида – считать лекционными
- 3) самостоятельная работа обучающихся – это учебная деятельность обучающихся без непосредственного контакта с преподавателем согласно установленного расписания в аудиториях колледжа или дистанционно

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обучением;
- мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополни-тельной литературы**

Интернет – ресурсы:

1. ЭБС ЮРАЙТ [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru):

1. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. : Издательство Юрайт, 2020. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1.

2. Удоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

3. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

4. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06616-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>• Основы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Основы теории комплексных чисел</li> <li>• <i>методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</i></li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Практическое занятие</li> <li>• Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>• Экзамен</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li> <li>• Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</li> <li>• Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Решать дифференциальные уравнения</li> <li>• Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li> <li>• <i>Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях</i></li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	