

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«Сочинский финансово-юридический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины ЕН.01. Математика  
для специальности**

**21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»**

Рассмотрена  
ЦМК общепрофессиональных дисциплин  
и профессиональных модулей по  
программированию в компьютерных  
системах

«18» 08 2021г.

Председатель

 Д.В.Колбасинский

Утверждена  
заместитель директора УВР

«18» 08 2021г.

И.Ю.Горшкова

М.П.



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

Рассмотрена

ЦМК общепрофессиональных дисциплин  
и профессиональных модулей по  
программированию в компьютерных  
системах

«19» 08 2022 г.

Председатель

 Д.В.Колбасинский

Утверждена  
заместитель директора УВР

«19» 08 2022 г.

М.П.

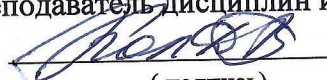


Рассмотрена на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Рабочая программа разработана на основе Приказа Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. N 804 "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05. Земельно-имущественные отношения", зарегистрировано в Минюсте РФ 21 августа 2014 г., регистрационный N 33733;

Организация разработчик: ЧПОУ СФЮК

Разработчик: преподаватель дисциплин информационно-математического  
цикла

  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01. МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 21.02.05. Земельно-имущественные отношения

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

Дисциплина ЕН.01 Математика является дисциплиной математического и общего естественнонаучного цикла, реализуется за счет обязательной и вариативной частей ОПОП (вариативная часть выделена курсивом)

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен

уметь:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

знать:

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

основы интегрального и дифференциального исчисления

В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен по дисциплине ЕН.01 Математика:

**уметь:**

*- применять полученные знания в профессиональной деятельности.*

**знать:**

*- формулы, для применения их при решении прикладных задач;*

*- свойства пределов и способы раскрытия неопределенностей;*

*- схему исследования функции с помощью производной;*

*- понятие криволинейной трапеции, способы вычисления площадей криволинейной трапеции и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла;*

*- характеристики и законы случайных величин, формулы комбинаторики;*

*- способы решения систем линейных уравнений разными методами.*

### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 75 часа, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 50 часов (из них 14 – вариативных);

самостоятельной работы студента - 25 часа ;

### **1.5. Перечень формируемых компетенций:**

Специалист по земельно-имущественным отношениям базовой подготовки должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 9. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.

Специалист по земельно-имущественным отношениям базовой подготовки должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности.

ПК 1.1. Составлять земельный баланс района.

ПК 1.3. Готовить предложения по определению экономической эффективности использования имеющегося недвижимого имущества.

ПК 2.1. Выполнять комплекс кадастровых процедур.

ПК 2.2. Определять кадастровую стоимость земель.

ПК 3.1. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.

ПК 4.1. Осуществлять сбор и обработку необходимой и достаточной информации об объекте оценки и аналогичных объектах.

ПК 4.2. Производить расчеты по оценке объекта оценки на основе применимых подходов и методов оценки.

ПК 4.3. Обобщать результаты, полученные подходами, и давать обоснованное заключение об итоговой величине стоимости объекта оценки.

ПК 4.4. Рассчитывать сметную стоимость зданий и сооружений в соответствии с действующими нормативами и применяемыми методиками.

ПК 4.5. Классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта – 3 семестр</i>	

### 2.2 Вариативная часть

Вариативные часы в Рабочей программе выделены курсивом.

Вариативные часы распределены следующим образом:

14 часов на углубление профессиональных навыков, а именно следующие учебные занятия:

№ занятия	Вид занятия	Содержание учебного материала	Объем часов
3	<i>Лекционное занятие</i>	<b>Непрерывность функции.</b> <i>Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке. Приращение аргумента и приращение функции, типы разрывов. Свойства непрерывных функций.</i>	2
4	<i>Лекционное занятие</i>	<b>Классификация точек разрыва</b>	2
7	<i>Лекционное занятие</i>	<b>Свойства производной.</b> <i>Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная второго и высших порядков.</i>	2
8	<i>Лекционное занятие</i>	<b>Дифференцирование сложных функций.</b> <i>Дифференцирование сложных функций. Логарифмическое дифференцирование.</i>	2
14	<i>Лекционное занятие</i>	<b>Исследование функций с помощью производных.</b> <i>Определение возрастающей и убывающей на интервале функции.</i>	2

		<p>Необходимые и достаточные условия возрастания и убывание функции на интервале. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума функции. Исследование функций на экстремум с помощью производных 1-го и 2-го порядков. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точка перегиба. Правило нахождения точек перегиба и участков выпуклости и вогнутости функции.</p>	
22	Лекционное занятие	<p><b>Определенный интеграл.</b> Понятие определенного интеграла. Его геометрический смысл. Основные свойства. Связь между определенным и неопределенным интегралами. Формула Ньютона-Лейбница. <b>Методы вычисления определённых интегралов.</b> Замена переменных интегрирования в определенном интеграле. Интегрирование по частям.</p>	2
24	Лекционное занятие	<p><b>Приложения определённого интеграла.</b> Применение интеграла к вычислению площадей плоских фигур. Применение интеграла к вычислению объемов тел вращения.</p>	2

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	№ занятия	Дата	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>	<b>1.</b>		<b>Предмет и задачи курса. Математика и научно-технический прогресс.</b> Математика и научно-технический прогресс. Математика и современная вычислительная техника, программирование, экономическая информатика. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена (применительно к данной специальности).	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Теория пределов</b>	<b>2.</b>		<b>Предел функции</b> Понятие предела в точке. Теоремы о существовании предела функции. Основные теоремы о пределах. Предел функции на бесконечности. Вычисление пределов функций. Два замечательных предела. Вычисление числа $e$ .	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>3.</b>		<b>Непрерывность функции</b> Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке. Приращение аргумента и приращение функции, типы разрывов. Свойства непрерывных функций.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>4.</b>		<b>Классификация точек разрыва</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>5.</b>		<b>Практические занятия № 1:</b> <b>Нахождение точек разрыва функции</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p><b>Сам. раб. № 1</b> (Занятие № 1) Подготовка доклада на тему: «Математика и экономическая информатика» «Роль математики в подготовке специалистов среднего звена специальности Земельно-имущественные отношения»</p> <p><b>Сам. раб. № 2</b> (Занятие № 2) Вычисление пределов функций Составить сообщение на тему «Основные теоремы о пределах»</p> <p><b>Сам. раб. № 3</b> (Занятие № 3) Составить опорный конспект по следующим вопросам:</p>				<b>5</b>



	<p>- свойства непрерывных функций, - типы разрывов функции.</p> <p><b>Сам. раб. № 4</b> (Занятие № 4-5) Изучение типов точек разрыва функции Выполнение практических заданий по нахождению точек разрыва функции.</p>			
<b>Тема 2</b> <b>Дифференциальное</b> <b>исчисление</b>	<b>6.</b>	<b>Производная функции</b> Приращение аргумента и функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной данной функции. Порядок ее вычисления. Производная независимой переменной. Производная степенной функции.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>7.</b>	<b>Свойства производной</b> <i>Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная второго и высших порядков.</i>	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>8.</b>	<b>Дифференцирование сложных функций</b> <i>Дифференцирование сложных функций. Логарифмическое дифференцирование.</i>	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>9.</b>	<b>Практические занятия № 2:</b> <b>Вычисление производных функций</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>10.</b>	<b>Приложения производной</b> Механический и геометрический смысл производной.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>11.</b>	<b>Уравнение касательной</b> Уравнение касательной в точке к данной кривой	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>12.</b>	<b>Физический смысл производной</b> Физический смысл производной первого и второго порядка	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>13.</b>	<b>Практические занятия № 3:</b> <b>Решение задач с использованием производной</b> Решение геометрических и физических задач с использованием производной	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>14.</b>	<b>Исследование функций с помощью производных</b> <i>Определение возрастающей и убывающей на интервале функции. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции на интервале. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума функции. Исследование функций на экстремум с помощью производных 1-го и 2-го порядков. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точка перегиба. Правило</i>	<b>2</b>	<b>1</b>

			<i>нахождения точек перегиба и участков выпуклости и вогнутости функции.</i>		
	<b>15.</b>		<b>Асимптоты</b> Асимптоты кривых. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Его нахождение.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>16.</b>		<b>Построение графиков с помощью производной</b> Схема исследования функций и построение графиков	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>17.</b>		<b>Практические занятия № 4:</b> <b>Построение графиков функций</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<p style="text-align: center;"><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></p> <p><b>Сам. раб. № 5 (Занятие № 6-7)</b> <i>Составить опорный конспект по темам:</i> - Производная независимой переменной. - Производная степенной функции. - Производная второго и высших порядков. <i>Задачи, приводящие к понятию производной.</i></p> <p><b>Сам. раб. № 6 (Занятие № 8)</b> <i>Дифференцирование сложных функций</i> <i>Решение задач по логарифмическому дифференцированию.</i></p> <p><b>Сам. раб. № 7 (Занятие № 9)</b> <i>Физический смысл производной второго порядка</i> <i>Выполнение практических заданий по вычислению производных функций.</i></p> <p><b>Сам. раб. № 8 (Занятие № 10)</b> <i>Подготовка доклада на тему «Геометрический смысл производной»</i> <i>Конспект лекций.</i></p> <p><b>Сам. раб. № 9 (Занятие № 11)</b> <i>Уравнение касательной в точке к данной кривой.</i> <i>Решение практических задач.</i> <i>Конспект лекций.</i></p>			<b>10</b>	

	<p><b>Сам. раб. № 10</b> (Занятие № 12)  Составить опорный конспект:  - Физический смысл производной первого и второго порядка.  Решение практических задач.  Конспект лекций.</p> <p><b>Сам. раб. № 11</b> (Занятие № 13)  Решение задач с использованием производной  Решение геометрических и физических задач с использованием производной</p> <p><b>Сам. раб. № 12</b> (Занятие № 14)  Подготовка доклада на тему:  «Экстремум функции»  «Точка перегиба»  «Правило нахождения точек перегиба и участков выпуклости и вогнутости функции»  Решение практических задач.  Конспект лекций.</p> <p><b>Сам. раб. № 13</b> (Занятие № 15)  Нахождение наибольшего значения функции на отрезке.  Нахождение наименьшего значения функции на отрезке.</p> <p><b>Сам. раб. № 14</b> (Занятие № 16-17)  Исследование свойств функций  Выполнение практических заданий по построению графиков функций</p>			
<b>Тема 3</b> <b>Интегральное</b> <b>исчисление</b>	<b>18.</b>	<b>Неопределенный интеграл</b> Первообразная. Неопределённый интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Вычисление неопределенных интегралов.	<b>2</b>	<b>1</b>
	<b>19.</b>	<b>Практические занятия № 5:</b> <b>Вычисление неопределенных интегралов</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

20.		<b>Основные формулы интегрирования</b> Интегрирование методом подстановки. Интегрирование по частям.	2	1
21.		<b>Практические занятия № 6:</b> <b>Методы вычисления неопределённых интегралов</b> Вычисление неопределённых интегралов разными способами	2	3
22.		<b>Определённый интеграл</b> <i>Понятие определённого интеграла. Его геометрический смысл. Основные свойства. Связь между определённым и неопределённым интегралами. Формула Ньютона-Лейбница.</i> <b>Методы вычисления определённых интегралов</b> <i>Замена переменных интегрирования в определённом интеграле. Интегрирование по частям.</i>	2	1
23.		<b>Практические занятия № 7:</b> <b>Вычисление определённого интеграла</b>	2	3
24.		<b>Приложения определённого интеграла</b> <i>Применение интеграла к вычислению площадей плоских фигур. Применение интеграла к вычислению объёмов тел вращения.</i>	2	1
25.		<b>Практические занятия № 8:</b> <b>Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения</b> <b>Дифференцированный зачет</b>	2	3
<p style="text-align: center;"><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></p> <p><b>Сам. раб. № 15</b> (Занятие № 18-19) <i>Подготовка сообщения на тему «Основные свойства неопределённого интеграла»</i> <i>Вычисление неопределённых интегралов</i> <i>Решение практических задач.</i> <i>Конспект лекций.</i></p> <p><b>Сам. раб. № 16</b> (Занятие № 20) <i>Составить конспект «Основные формулы интегрирования».</i> <i>Интегрирование по частям.</i> <i>Решение тестовых заданий.</i> <i>Конспект лекций.</i></p>			<b>10</b>	

	<p><b>Сам. раб. № 17 (Занятие № 21)</b>  <i>Вычисление неопределенных интегралов разными способами</i></p> <p><b>Сам. раб. № 18 (Занятие № 22-23)</b>  <i>Замена переменных интегрирования в определенном интеграле.  Интегрирование по частям.  Расчет работы переменной силы  Составить сообщение по теме:  «Основные свойства определенного интеграла»  «Связь между определенным и неопределенным интегралами»  Выполнение практических заданий по вычислению определенного интеграла.</i></p> <p><b>Сам. раб. № 19 (Занятие № 24)</b>  <i>Применение интеграла к вычислению площадей плоских фигур.  Применение интеграла к вычислению объемов тел вращения.  Решение практических задач.  Конспект лекций.</i></p> <p><b>Сам. раб. № 20 (Занятие № 25)</b>  <i>Выполнение практических заданий по вычислению площади плоских фигур.  Выполнение практических заданий по вычислению объемов тел вращения.</i></p>		
	<b>Лекционные занятия</b>	<b>34</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>25</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор;
- Таблицы
- Комплект инструментов для работы у доски

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

Основные источники:

1. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование).

Интернет – ресурсы:

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

2. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10174-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/456457>

3. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10173-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/456458>

4. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 417 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10171-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/456459>

5. Фоменко, Т. Н. Высшая математика. Общая алгебра. Элементы тензорной алгебры: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Н. Фоменко. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 121 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08098-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/454328>

6. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/454329>

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки результатов обучения
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li> <li>– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основы интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>	<p>Оценка <b>«отлично»:</b> Результат теста составляет 100% Правильно решено практическое задание</p> <p>Оценка <b>«хорошо»:</b> результат тестирования не менее 85%; решено практическое задание, но в ходе решения допущены 1-2 негрубые ошибки;</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»:</b> результат тестирования не менее 50%;</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»:</b> результат тестирования менее 50%;</p>	<p>Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения практических работ</p>
<p><b>Умения:</b> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p>	<p>Грамотное построение дискуссии, актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии</p>	<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в виде: - письменных и устных ответов, -тестирования</p>