

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.10.2023 10:58:06  
Уникальный программный ключ:  
2ee6ded937fc2877009a3b03e0f0a7f33d80035

\*\*\*

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ(АИПО КУБАНСКИЙ ИПО)**

**ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

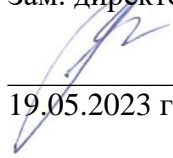

учебной дисциплины  
**ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

по специальности  
**38.02.07 Банковское дело**

**Краснодар, 2023**

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по КОД и МР

 / Т.В. Першакова  
19.05.2023 г.
**ОДОБРЕНО**Педагогическим советом  
Протокол №6 от 26.05.2023 г.**РАССМОТРЕНО**на заседании УМО «Математические  
дисциплины и информатика»  
Протокол №5 от 19.05.2023 г.  
Председатель  /С.В. Суконина**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

 О.Л. Шутов  
Приказ №41-О от 30.05.2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики предназначена для реализации основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 Банковское дело (приказ Министерства образования и науки РФ от 05.02.2018 №67, зарегистрированного Министерством Юстиции России от 26.02.2018, регистрационный №50135), входящей в состав укрупненной группы специальностей 38.00.00 Экономика и управление, с учетом примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 38.00.00 Экономика и управление от 03.02.2019 г., код в реестре №38.02.07-190203ПР.

**Организация - разработчик:** АНПОО «Кубанский ИПО»

**Разработчик:**

Казновская В.В., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

**Рецензенты:**

1 Жукова С.В., преподаватель, АНПОО «Кубанский ИПО»  
Квалификация по диплому: учитель математики и информатики

2. Димиткина А.Б. – преподаватель, ГБПОУ КК «КТЭК»  
Квалификация по диплому: учитель математики и информатики

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

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

Учебная дисциплина ЕН.01. Элементы высшей математики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.07 Банковское дело.

Учебная дисциплина Элементы высшей математики обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 38.02.07 Банковское дело.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии при формировании и развитии следующих компетенций:

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 Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 11 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР-КК-2, ЛР-СОП-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> <li>– быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки;</li> <li>– организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня;</li> <li>– умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику;</li> <li>– умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа;</li> <li>– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li> <li>– знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами;</li> <li>– знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач;</li> <li>– знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также</li> </ul>

<p>– умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности;</p> <p>– умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности;</p>	<p>методов построения графиков различных процессов;</p> <p>– знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спец. дисциплинами.</p>
--	--

Перечень личностных результатов:

<b>Код</b>	<b>Наименование личностных результатов</b>
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 13	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
ЛР 14	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 15	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий
ЛР-КК-2	Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости.
ЛР-СОП-3	Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственнотносящийся к процессу обучения и его результатам

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>74</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	32
в том числе: в форме практической подготовки	32
<i>в том числе вариативная часть</i>	-
Самостоятельная работа	8
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>
в том числе:	
консультации	12
экзамен	6

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

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студента (час)	Самост. работа студента (час)	Количество аудиторных часов			
			Всего	в т.ч. в форме практической подготовки	Теоретич. обучение	Практич. (семинарские) занятия
<b>Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними	4		4	2	2	2
<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
Тема 2.1. Матрицы и определители	8	2	6	4	2	4
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	10	2	8	6	2	6
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	2		2	2		2
<b>Раздел 3. Введение в анализ</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема 3.1 Функции многих переменных	2		2		2	
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	2		2	2	-	2
<b>Раздел 4. Дифференциальные исчисления</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема 4.1. Производная и дифференциал	6	2	4	2	2	2
<b>Раздел 5 Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>14</b>
Тема 5.1. Неопределённый интеграл	8		8	6	2	6
Тема 5.2 Определённый интеграл	8	2	6	4	2	4
Тема 5.3 Несобственный интеграл	2		2	2	-	2
Тема 5.4 Дифференциальные уравнения	4		4	2	2	2
<b>Консультации</b>	<b>12</b>					
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>					
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>74</b>	<b>8</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>32</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР-КК-2, ЛР-СОП-3
	<b>Определение комплексного числа. Действия с комплексными числами</b> Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Основные понятия и методы теории комплексных чисел. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №1</b> Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	
<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1. Матрицы определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 02, ОК 05, ОК 11, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР-КК-2, ЛР-СОП-3
	<b>Матрицы. Действия с матрицами.</b> Основные понятия и методы линейной алгебры. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ. Основы линейной алгебры. Матрицы и операции над ними. Экономико-математические методы Матричные модели. Матрицы и действия над ними. <b>Определитель матрицы. Обратные матрицы</b> Вычисление определителя Определитель квадратной матрицы и его свойства. Обратная матрица и алгоритм ее нахождения. Миноры и алгебраические дополнения.	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №2</b> Действия над матрицами.	2	



	<b>Практическое занятие №3</b> Определители второго и третьего порядков .	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Выполнение действий над матрицами Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц.		
<b>Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 03, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР-КК-2, ЛР-СОП-3
	<b>Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера. Метод Гауса.</b> Решение систем линейных уравнений матричным методом. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Метод обратной матрицы.	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Решение систем линейных уравнений матричным методом. «Решение матричных уравнений».		
	<b>Практическое занятие № 5</b> Решение систем линейных уравнений матричным методом. «Решение матричных уравнений».	2	
	<b>Практическое занятие № 6</b> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. «Метод Гаусса (метод исключения неизвестных)».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы. Решение матричных уравнений	2	
<b>Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 09, ОК 11, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР-КК-2, ЛР-СОП-3
	Задачи линейного программирования. Различные случаи решения Понятие и сущность линейного программирования. Задачи линейного программирования. Моделирование задач. Задачи о планировании производства. Задачи о выборе оптимальных технологий, транспортная задача. Алгоритм геометрического метода решений. Различные случаи решения (единственный оптимальный план, бесконечное множество оптимальных планов, отсутствие оптимального плана). Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей. Общая задача линейного программирования. Матричная форма записи.		
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №7</b> Графический метод решения задачи линейного программирования.	2	

<b>Раздел 3. Введение в анализ</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1. Функции многих переменных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 09, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР-КК-2, ЛР-СОП-3
	<b>Функции двух и нескольких переменных.</b> Знание основных понятий и методов математического анализа Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.	2	
<b>Тема 3.2. Пределы и непрерывность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 04, ОК 05, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР-КК-2, ЛР-СОП-3
	Предел функции. Основные теоремы о пределах. Точки разрыва и их классификация. Бесконечно малые функции. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и $\infty/\infty$ . Замечательные пределы. Непрерывность функции.		
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №8</b> Вычисление пределов функции различными методами. Нахождение точек разрыва	2	
<b>Раздел 4. Дифференциальные исчисления</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1. Производная и дифференциал</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 02, ОК 03, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР-КК-2, ЛР-СОП-3
	<b>Дифференциальное исчисление. Основные понятия</b> Математические понятия и определения, способов доказательства математическими методами. Понятие производной функции. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. Основные правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функций и построение их графиков. Прикладное применение производной Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Частные производные функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков.	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 9</b> Экстремум функции нескольких переменных.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	2	
<b>Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения</b>		<b>22</b>	

<b>Тема 5.1. Неопределённый интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 03, ОК 11, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР-КК-2, ЛР-СОП-3
	<b>Первообразная функции.</b> Правила вычисления первообразной Понятие первообразной. Математические методы при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач. Первообразная функция и неопределённый интеграл.	2	
	<b>Неопределённый интеграл и его свойства</b> Неопределённый интеграл. Таблица интегрирования. Способы вычисления неопределённых интегралов. Формулы интегрирования. Основные правила неопределённого интегрирования.		
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства.	2	
	<b>Практическое занятие № 11</b> Методы замены переменной и интегрирования по частям.	2	
	<b>Практическое занятие № 12</b> Интегрирование простейших рациональных дробей.	2	
<b>Тема 5.2. Определённый интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 05, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР-КК-2, ЛР-СОП-3
	<b>Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.</b> Задача нахождения площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла.	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 13</b> Площадь криволинейной трапеции	2	
	<b>Практическое занятие № 14</b> Правила замены переменной и интегрирования по частям.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Вычисление определённых интегралов		
<b>Тема 5.3. Несобственный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 09, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР-КК-2, ЛР-СОП-3
	Интегрирование неограниченных функций. Понятие интегрирования, правила интегрирования, алгоритм интегрирования неограниченных функций Интегрирование по бесконечному промежутку. Понятие бесконечного промежутка, алгоритм интегрирования по бесконечному промежутку. Основные понятия и методы теории интегрального исчисления		
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №15</b> Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов.	2	

<b>Тема 5.4. Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР-КК-2, ЛР-СОП-3
	<b>Задачи, приводимые к ДУ. ДУ с разделяющимися переменными.</b> Математический анализ информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов. Экономико-математические методы, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спец. дисциплинами. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения. Однородные ДУ (общие и частные решения). Линейные однородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Неполные ДУ 2-го порядка.	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 16</b> Уравнения с разделяющимися переменными.	2	
<b>Консультации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Основные понятия комплексных чисел Элементы линейной алгебры Введение в анализ Дифференциальные исчисления Интегральное исчисление Дифференциальные уравнения		
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>74</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины** предусмотрен кабинет «Математика и статистика».

Оснащается оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, магнитно-маркерная учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для тестирования и контрольных работ, измерительные и чертёжные инструменты. Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением Microsoft Office; мультимедиа - проектор; калькуляторы.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. Список дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL: <https://book.ru/book/939220> — Текст : электронный.

2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433286>

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434366>

4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434367>

5. 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, 2022. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437476>

6. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434618>

7. Татарников, О. В. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнева ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08795-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426503>

8. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва :

Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433902>

9. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433901>

10. Высшая математика для экономистов : учебник и практикум для СПО / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 909 с. — (Серия : Профессиональное образование). - URL : <http://www.biblio-online.ru>

11. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1, 2, 3 : учебник и практикум для СПО / под ред. Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 276 с. — (Серия : Профессиональное образование). — URL : <http://www.biblio-online.ru>

12. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для СПО / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова ; под ред. Е. Г. Плотниковой. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 340 с. — (Серия : Профессиональное образование). - URL : <http://www.biblio-online.ru>

13. Единая Университетская библиотека. Код доступа [https://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](https://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)

14. Математический портал по высшей математике с подборкой материалов к занятиям и контрольным работам. Код доступа <http://mathportal.net/>

15. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/>

16. Материалы по математике для самостоятельной подготовки Код доступа <http://www.mathprofi.ru/>

17. Изучение математики онлайн Код доступа <https://ru.onlinemschool.com/math/library/>

18. Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач Код доступа <http://ru.solverbook.com/>

19. Справочный портал Код доступа: <https://www.calc.ru/>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

20. Григорьев, В.П. Элементы высшей математики : учебник для студ. учрежд. СПО / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Академия, 2016. — 400 с.

21. Григорьев, В.П. Сборник задач по высшей математике : учебное пособие для студ. учрежд. СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. — 6-е изд., стер. — М. : Академия, 2016. — 160 с.

22. Попов, А.М. Информатика и математика : учебник и практикум для СПО / под ред. А.М. Попова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2015. — 509 с. — Серия : проф. образование.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>	<i>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены</i>	<i>Какими процедурами производится оценка</i>
знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними;</li> <li>2) знает, как геометрически изобразить комплексное число;</li> <li>3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;</li> <li>4) знает, как найти площадь криволинейной трапеции;</li> <li>5) знает, что называется определённым интегралом;</li> <li>6) знает формулу Ньютона-Лейбница;</li> <li>7) знает основные свойства определённого интеграла;</li> <li>8) знает правила замены переменной и интегрирование по частям;</li> <li>9) знает, как интегрировать неограниченные функции;</li> <li>10) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку;</li> <li>11) знает, как вычислять несобственные интегралы;</li> <li>12) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</li> </ol>	<p>Оценка результатов выполнения практических занятий.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними;</li> <li>2) знает, как геометрически изобразить комплексное число;</li> <li>3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;</li> <li>4) знает экономико-математические методы;</li> <li>5) знает, что представляют собой матричные модели;</li> <li>6) знает определение матрицы и действия над ними;</li> <li>7) знает, что представляет собой</li> </ol>	<p>Оценка результатов выполнения практических занятий.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

	<p>определитель матрицы;</p> <p>8) знает, что такое определитель второго и третьего порядка;</p> <p>9) знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>10) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p>	
<p>значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ</p>	<p>1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p> <p>2) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;</p> <p>3) знает основные правила неопределённого интегрирования;</p> <p>4) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>5) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>6) знает, как интегрировать простейшие рациональные дроби;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена</p>
<p>знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами</p>	<p>1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p> <p>2) знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>3) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p> <p>4) знает определение предела функции;</p> <p>5) знает определение бесконечно малых функций;</p> <p>6) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин;</p> <p>7) знает, как раскрывать неопределённость вида <math>0/0</math> и <math>\infty/\infty</math>;</p> <p>8) знает замечательные пределы;</p> <p>9) знает определение непрерывности функции;</p>	<p>Оценка результатов выполнения Практических занятий.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена</p>
<p>знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач</p>	<p>1) знает экономико-математические методы;</p> <p>2) знает, что представляют собой матричные модели;</p> <p>3) знает определение матрицы и действия над ними;</p> <p>4) знает, что представляет</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических занятий.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p>



	<p>собой определитель матрицы;</p> <p>5) знает, что такое определитель второго и третьего порядка;</p> <p>6) знает, как найти площадь криволинейной трапеции;</p> <p>7) знает, что называется определённым интегралом;</p> <p>8) знает формулу Ньютона-Лейбница;</p> <p>9) знает основные свойства определённого интеграла;</p> <p>10) знает правила замены переменной и интегрирование по частям;</p> <p>11) знает определение предела функции;</p> <p>12) знает определение бесконечно малых функций;</p> <p>13) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин;</p> <p>14) знает, как раскрывать неопределённость вида <math>0/0</math> и <math>\infty/\infty</math>;</p> <p>15) знает замечательные пределы;</p> <p>16) знает определение непрерывности функции;</p>	<p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена</p>
<p>знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов</p>	<p>1) знает, что представляет собой математическая модель;</p> <p>2) знает как практически применять математические модели при решении различных задач;</p> <p>3) знает общую задачу линейного программирования;</p> <p>4) знает матричную форму записи;</p> <p>5) знает графический метод решения задачи линейного программирования;</p> <p>6) знает, как интегрировать неограниченные функции;</p> <p>7) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку;</p> <p>8) знает, как вычислять несобственные интегралы;</p> <p>9) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p> <p>10) знает, как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических занятий.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
<p>знание экономико-математических методов,</p>	<p>1) знает экономико-математические методы;</p>	<p>Оценка результатов выполнения</p>

<p>взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спец. дисциплинами</p>	<p>2) знает, что представляют собой матричные модели;  3) знает определение матрицы и действия над ними;  4) знает, что представляет собой определитель матрицы;  5) знает, что такое определитель второго и третьего порядка;  6) знает, что представляет собой математическая модель;  7) знает как практически применять математические модели при решении различных задач;  8) знает общую задачу линейного программирования;  9) знает матричную форму записи;  10) знает графический метод решения задачи линейного программирования;  11) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;  12) знает основные правила неопределённого интегрирования;  13) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;  14) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;  15) знает как интегрировать простейшие рациональные дроби;</p>	<p>практических занятий.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p>		
<p>умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;  2) умение решать задачи с комплексными числами;  3) умение геометрически интерпретировать комплексное число;  4) умение находить площадь криволинейной трапеции;  5) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;  6) умение вычислять</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого экзамена  Отчет и защита  П/З №1-16</p>

	<p>несобственные интегралы; 7) умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p>	
<p>быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки</p>	<p>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2) умение решать задачи с комплексными числами; 3) умение геометрически интерпретировать комплексное число; 4) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 5) умение вычислять определитель матрицы; 6) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 7) умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени; 8) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; 9) умение решать однородные дифференциальные уравнения;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого экзамена Отчет и защита Отчет и защита П/З №1-16</p>
<p>организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня</p>	<p>1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 3) умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; 4) умение интегрировать простейшие рациональные дроби;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого экзамена Отчет и защита П/З №1-16</p>
<p>умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику</p>	<p>1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 3) умение решать</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов</p>

	<p>дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени;</p> <p>4) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;</p> <p>5) умение решать однородные дифференциальные уравнения;</p>	<p>самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена</p> <p>Отчет и защита П/З №8-9</p>
<p>умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат</p>	<p>1) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними;</p> <p>2) умение вычислять определитель матрицы;</p> <p>3) умение находить площадь криволинейной трапеции;</p> <p>4) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена</p> <p>Отчет и защита П/З №8-9</p>
<p>умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности</p>	<p>1) знает, что представляет собой математическая модель;</p> <p>2) знает, как практически применять математические модели при решении различных задач;</p> <p>3) знает общую задачу линейного программирования;</p> <p>4) знает матричную форму записи;</p> <p>5) знает графический метод решения задачи линейного программирования;</p> <p>6) умение вычислять несобственные интегралы;</p> <p>умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена</p> <p>Отчет и защита П/З №4-6</p>
<p>умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности</p>	<p>1) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними;</p> <p>2) умение вычислять определитель матрицы;</p> <p>3) знает, что представляет собой математическая модель;</p> <p>4) знает, как практически применять математические модели при решении различных задач;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов</p>

	<p>5) знает общую задачу линейного программирования;</p> <p>6) знает матричную форму записи;</p> <p>7) знает графический метод решения задачи линейного программирования;</p> <p>8) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>9) умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям</p> <p>10) ; умение интегрировать простейшие рациональные дроби.</p>	<p>выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена</p> <p>Отчет и защита П/З №1-3, №10-15</p>
--	--	--