

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Колледж ФГБОУ ВО УГЛТУ  
(Уральский лесотехнический колледж)

УТВЕРЖДЕНО

Директором  
Колледжа ФГБОУ ВО УГЛТУ  
Полгомарёвой М.А.  
«27» марта 2020г.  
(в составе ППССЗ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

специальность

38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»

Екатеринбург, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)», в том числе за счет часов, отведенных на вариативную часть в объеме 14 часов, примерной рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 «Математика».

Разработчик(и): Демидова Ирина Николаевна, старший преподаватель кафедры высшей математики

Программа рассмотрена на заседании ЦК профессиональных дисциплин

протокол № 3 от «11» марта 2020 г.

Председатель

  
(подпись)

Сергеев В.В.

(Фамилия И.О.)

Программа одобрена на заседании методического совета

протокол № 3 от «27» марта 2020 г.

Заместитель директора по учебной работе

  
(подпись)

Зырянова М.В.  
(Фамилия И.О.)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>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. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «Математика»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям).

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания.

Код ОК	Умения	Знания
ОК. 01	умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
ОК. 02	быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки	знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа
ОК. 03	организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена
ОК. 04	умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику	знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами
ОК. 09	умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности	знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка, в том числе</b>	<b>66</b>
лекции, уроки	32
практические занятия	34
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>12</b>
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>86</b>

### 2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы. Заочная форма

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка, в том числе</b>	<b>20</b>
лекции, уроки	10
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>58</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена, домашней контрольной работы</b>	<b>8</b>
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>86</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины. Очная форма

№№ разделов и тем	Наименование разделов и тем / Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах			Формируе- мые ОК и ПК
		Σ по разделу, теме	Σ по виду	Часы	
1	2	3	4	5	6
<b>1.</b>	<b>Основные понятия комплексных чисел</b>	<b>4</b>	–	–	ОК 01-02
1.1.	<b>Комплексные числа и действия над ними</b>	4	–	–	
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	2	–	
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	–	–	2	
	<b>Практические занятия</b>	–	2	–	
	Практическое занятие «Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа».	–	–	2	
<b>2.</b>	<b>Элементы линейной алгебры</b>	<b>29</b>	–	–	–
2.1.	<b>Матрицы и определители</b>	11	–	–	ОК 02
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	6	–	
	Экономико-математические методы. Матричные модели.	–	–	2	
	Матрицы и действия над ними.	–	–	2	
	Определитель матрицы.	–	–	2	
	<b>Практические занятия</b>	–	4	–	
	<b>Практическое занятие №1 «Действия над матрицами».</b>	–	–	2	
	<b>Практическое занятие №2 «Определители второго и третьего порядков».</b>	–	–	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	1	–	
	Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц.	–	–	1	
2.2.	<b>Методы решения систем линейных уравнений</b>	13	–	–	ОК 03-04
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	6	–	
	Метод Гаусса.	–	–	2	

	Правило Крамера.	–	–	2	
	Метод обратной матрицы.	–	–	2	
	<b>Практические занятия</b>	–	6	–	
	Практическое занятие №1 «Метод Гаусса (метод исключения неизвестных)».	–	–	2	
	Практическое занятие №2 «Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными)».	–	–	2	
	Практическое занятие №3 «Решение матричных уравнений».	–	–	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	1	–	
	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы.	–	–	1	
2.3.	<b>Моделирование и решение задач линейного программирования</b>	5	–	–	
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	2	–	
	Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей. Общая задача линейного программирования. Матричная форма записи.	–	–	2	
	<b>Практические занятия</b>	–	2	–	
	Практическое занятие «Графический метод решения задачи линейного программирования».	–	–	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	1	–	
	Графический метод решения задачи линейного программирования.	–	–	1	
<b>3.</b>	<b>Введение в анализ</b>	<b>8</b>	–	–	–
3.1.	<b>Функции многих переменных</b>	4	–	–	
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	2	–	
	Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.	–	–	2	
	<b>Практические занятия</b>	–	2	–	
	Практическое занятие «Функции двух и нескольких переменных».	–	–	2	
3.2.	<b>Пределы и непрерывность</b>	4	–	–	
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	2	–	
	Предел функции. Бесконечно малые функции. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и $\infty/\infty$ . Замечательные пределы. Непрерывность функции.	–	–	2	
	<b>Практические занятия</b>	–	2	–	
	Практическое занятие «Предел функции. Непрерывность функции».	–	–	2	
<b>4.</b>	<b>Дифференциальные исчисления</b>	<b>6</b>	–	–	ОК 02-03

	<b>Производная и дифференциал</b>	6	–	–	
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	4	–	
	Производная функции. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. Основные правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков.	–	–	2	
	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Частные производные функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков.	–	–	2	
	<b>Практические занятия</b>	–	2	–	
	Практическое занятие «Функции двух и нескольких переменных».	–	–	2	
<b>5.</b>	<b>Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения</b>	<b>25</b>	–	–	–
5.1.	<b>Неопределённый интеграл</b>	7	–	–	
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	2	–	
	Первообразная функция и неопределённый интеграл. Основные правила неопределённого интегрирования.	–	–	2	
	<b>Практические занятия</b>	–	4	–	
	Практическое занятие №1 «Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства».	–	–	2	ОК 03
	Практическое занятие №2 «Методы замены переменной и интегрирования по частям», «Интегрирование простейших рациональных дробей».	–	–	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	1	–	
	Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной.	–	–	1	
5.2.	<b>Определённый интеграл</b>	4	–	–	
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	2	–	
	Задача нахождения площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла.	–	–	2	ОК 01
	<b>Практические занятия</b>	–	2	–	
	Практическое занятие «Правила замены переменной и интегрирования по частям».	–	–	2	

5.3.	<b>Несобственный интеграл</b>	7	–	–	ОК 01, ОК 09
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	2	–	
	Интегрирование неограниченных функций. Интегрирование по бесконечному промежутку.	–	–	2	
	<b>Практические занятия</b>	–	4	–	
	Практическое занятие №1 «Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов».	–	–	2	
	Практическое занятие №2 «Приложения интегрального исчисления».	–	–	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	1	–	
Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма и площади тел вращения.	–	–	1		
5.4.	<b>Дифференциальные уравнения</b>	7	–	–	ОК 02, ОК 04
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	2	–	
	Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения.	–	–	2	
	<b>Практические занятия</b>	–	4	–	
	Практическое занятие «Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени».	–	–	2	
	Практическое занятие «Уравнения с разделяющимися переменными», «Однородное дифференциальное уравнение»	–	–	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	1	–	
Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений.	–	–	1		
<b>6.</b>	Консультации	<b>2</b>	–	–	–
<b>7.</b>	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>12</b>	–	–	–
	<b>Всего:</b>	<b>86</b>	–	–	–

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины. Заочная форма

№№ разделов и тем	Наименование разделов и тем / Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах			Формируе- мые ОК и ПК
		Σ по разделу, теме	Σ по виду	Часы	
1	2	3	4	5	6
<b>1.</b>	<b>Основные понятия комплексных чисел</b>	<b>6</b>	–	–	ОК 01-02
1.1.	<b>Комплексные числа и действия над ними</b>	6	–	–	
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	1	–	
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	–	–	1	
	<b>Практические занятия</b>	–	1	–	
	Практическое занятие «Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа».	–	–	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	4	–	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	–	–	4	
<b>2.</b>	<b>Элементы линейной алгебры</b>	<b>30</b>	–	–	–
2.1.	<b>Матрицы и определители</b>	12	–	–	ОК 02
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	1	–	
	Экономико-математические методы. Матричные модели. Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы.	–	–	1	
	<b>Практические занятия</b>	–	1	–	
	Практическое занятие «Действия над матрицами», «Определители второго и третьего порядков»	–	–	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	10	–	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц.	–	–	10	
2.2.	<b>Методы решения систем линейных уравнений</b>	12	–	–	ОК 03-04

	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	1	–	
	Метод Гаусса. Правило Крамера. Метод обратной матрицы.	–	–	1	
	<b>Практические занятия</b>	–	1	–	
	Практическое занятие «Метод Гаусса (метод исключения неизвестных)», «Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными)».	–	–	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	10	–	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы. Практическое занятие №3 «Решение матричных уравнений».	–	–	10	
2.3.	<b>Моделирование и решение задач линейного программирования</b>	6	–	–	
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	1	–	
	Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей. Общая задача линейного программирования. Матричная форма записи.	–	–	1	
	<b>Практические занятия</b>	–	1	–	
	Практическое занятие «Графический метод решения задачи линейного программирования».	–	–	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	4	–	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Графический метод решения задачи линейного программирования.	–	–	4	ОК 09
<b>3.</b>	<b>Введение в анализ</b>	<b>10</b>	–	–	–
3.1.	<b>Функции многих переменных</b>	4	–	–	
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	1	–	
	Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.	–	–	1	
	<b>Практические занятия</b>	–	1	–	
	Практическое занятие «Функции двух и нескольких переменных».	–	–	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	2	–	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Решение заданий по теме.	–	–	2	ОК 09
3.2.	<b>Пределы и непрерывность</b>	6	–	–	
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	1	–	
	Предел функции. Бесконечно малые функции. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и $\infty/\infty$ . Замечательные пределы. Непрерывность функции.	–	–	1	ОК 04

	<b>Практические занятия</b>	–	1	–	
	Практическое занятие «Предел функции. Непрерывность функции».	–	–	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	4	–	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Решение заданий по теме.	–	–	4	
<b>4.</b>	<b>Дифференциальные исчисления</b>	<b>6</b>	–	–	ОК 02-03
	<b>Производная и дифференциал</b>	6	–	–	
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	1	–	
	Производная функции. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. Основные правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Частные производные функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков.	–	–	1	
	<b>Практические занятия</b>	–	1	–	
	Практическое занятие «Функции двух и нескольких переменных».	–	–	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	4	–	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Решение заданий по теме.	–	–	4	
<b>5.</b>	<b>Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения</b>	<b>26</b>	–	–	–
<b>5.1.</b>	<b>Неопределённый интеграл</b>	7	–	–	ОК 03
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	1	–	
	Первообразная функция и неопределённый интеграл. Основные правила неопределённого интегрирования.	–	–	1	
	<b>Практические занятия</b>	–	1	–	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Практическое занятие «Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства».	–	–	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	5	–	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной. Изучение методов замены переменной и интегрирования по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей.	–	–	5	
<b>5.2.</b>	<b>Определённый интеграл</b>	4	–	–	ОК 01
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	1	–	
	Задача нахождения площади криволинейной трапеции.	–	–	1	

	Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла.				
	<b>Практические занятия</b>	–	1	–	
	Практическое занятие «Правила замены переменной и интегрирования по частям».	–	–	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	2	–	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.	–	–	2	
5.3.	<b>Несобственный интеграл</b>	8	–	–	ОК 01, ОК 09
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	–	–	
	Интегрирование неограниченных функций. Интегрирование по бесконечному промежутку.	–	–	–	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	8	–	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма и площади тел вращения. Приложения интегрального исчисления. Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов.	–	–	8	
5.4.	<b>Дифференциальные уравнения</b>	7	–	–	ОК 02, ОК 04
	<b>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</b>	–	1	–	
	Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения.	–	–	1	
	<b>Практические занятия</b>	–	1	–	
	Практическое занятие «Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени».	–	–	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	–	5	–	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений. Решение уравнений с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений.	–	–	5	
<b>6.</b>	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>12</b>	–	–	–
	<b>Всего:</b>	<b>86</b>	–	–	–

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет,

оснащенный оборудованием:

- посадочные (рабочие) места по количеству обучающихся (столы и стулья / скамьи для обучающихся);
- рабочее место преподавателя (кафедра, стол, скамья / стул);
- доска аудиторная (доска для мела);
- комплект нормативно-справочной литературы;
- комплект учебно-методической документации, включающий учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ;
- комплект наглядных учебных пособий и плакатов;

техническими средствами обучения:

- переносной компьютер с лицензионным программным обеспечением (операционная система Windows, пакеты лицензионных программ (по выбору образовательной организации): MS Office 2016, СПС Консультант Плюс, ГАРАНТ), возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Moodle;
- мультимедийным проектор;
- экран.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 326 с. – (Серия: Профессиональное образование).
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 251 с. – (Серия: Профессиональное образование).

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронный каталог Библиотеки МосГУ. Режим доступа: <http://elib.mosgu.ru>
2. IPRbooks Электронно-библиотечная система. Режим доступа: [KNIGAFUND.RU](http://KNIGAFUND.RU)
3. Сайт для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам. Режим доступа: <http://mathportal.net/>
4. Файловый архив студентов. Режим доступа: <https://studfiles.net/>
5. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач. Режим доступа: <http://matematika.electrichelp.ru/matrixy-i-opredeliteli/>
6. Материалы по математике для самостоятельной подготовки. Режим доступа: <http://www.mathprofi.ru/>
7. Изучение математики онлайн. Режим доступа: <https://ru.onlinemschool.com/math/library/>

8. Банк рефератов. Режим доступа: <https://www.bestreferat.ru/>
9. Доступная математика. Режим доступа: <http://www.cleverstudents.ru/>
10. Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач. Режим доступа: <http://ru.solverbook.com/>
11. Справочный портал. Режим доступа: <https://www.calc.ru/>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Выгодский М. Я. Справочник по элементарной математике. – М.: АСТ, 2016. – 512 с.
2. Математика ЕГЭ - 2017-2018, АСТ-Астрель, Москва, ФИПИ.
3. Математика ЕГЭ - 2018. АСТ-Астрель, Москва, ФИПИ, 2017.
4. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата: учебник и практикум / Н. Ш. Кремер; под ред. Н. Ш. Кремера. – 5-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014.
5. Спирина М. С. Дискретная математика: учеб. 11-е изд., пер. и доп. – М.: Академия, 2015.
6. Туганбаев, А.А. Математический анализ: интегралы: учеб. пособие / А.А. Туганбаев. – 3-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2017. – 76 с.
7. Высшая математика: учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. И. И. Цыганок. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 472 с.
8. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 329 с. – (Серия: Профессиональное образование).
9. Математика. Практикум: учебное пособие для СПО. / под общ. ред. О. В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 285 с. – Серия: Профессиональное образование.
10. Математика: учебник для СПО / под общ. ред. О. В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 450 с. – Серия: Профессиональное образование.
11. Элементы линейной алгебры: учебник и практикум для СПО / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнева; под общ. ред. О. В. Татарникова – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 334 с. – (Серия: Профессиональное образование).
12. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.Д. Пехлецкий. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки	
Перечень знаний, приобретаемых в рамках дисциплины			
Знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены: - владеет знанием основных математических методов решения	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, устного и письменного опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля. Экспертная оценка результатов промежуточной аттестации: экзамен, домашняя контрольная работа (для заочной формы).	
Знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа.			
Знание значения математики в профессиональной деятельности.			
Знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами.			
Знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач.			
Знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов:			
Знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и дисциплинами общепрофессионального цикла.			

	<p>прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет знанием основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа;</li> <li>- владеет знанием значения математики в профессиональной деятельности;</li> <li>- владеет знанием математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами;</li> <li>- владеет математическими методами при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач;</li> <li>- владеет знанием математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов;</li> <li>- владеет экономико-математическими методами, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и дисциплинами общепрофессионального цикла.</li> </ul>
--	---

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины

<p>Умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;</li> <li>– умение решать задачи с комплексными числами;</li> <li>– умение геометрически интерпретировать комплексное число;</li> <li>– умение находить площадь криволинейной трапеции;</li> <li>– умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;</li> <li>– умение вычислять несобственные интегралы;</li> <li>– умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых умений, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- при поиске необходимой информации, в том числе с применением современных технологий её обработки;</li> <li>- при организации самостоятельной работы, при освоении профессиональных компетенций;</li> <li>- при работе в коллективе в соответствии с</li> </ul>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля.</p> <p>Экзамен.</p>
<p>Быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки.</p>		
<p>Умение организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня.</p>		
<p>Умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику:</p>		

<p>Умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат:</p>	<p>профессиональными этическими принципами;</p>	
<p>Умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности.</p>	<p>- при изложении математических фактов, при рассмотрении профессиональных проблем</p>	
<p>Умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности.</p>	<p>с использованием математического аппарата;</p> <p>- при использовании информационных ресурсов в профессиональной и учебной деятельности;</p> <p>- как способность обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности.</p>	