

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
«27» февраля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**  
**«Математического и общего естественнонаучного цикла»**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

**Квалификация: бухгалтер**

**Форма обучения**

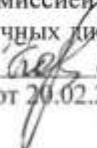
**заочная**

Магнитогорск, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «05» февраля 2018 г. № 69.

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией «Математических и естественнонаучных дисциплин»


Председатель  /Е.С. Корытникова  
Протокол № 6 от 20.02.2019

Методической комиссией МпК

Протокол № 5 от 21.02.2019

*Разработчик:*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 / Юлия Михайловна Котельникова

Рецензент: доцент кафедры прикладной и теоретической физики ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», кандидат педагогических наук, доцент Наталья Александровна Плугина

 / Н.А. Плугина

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

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
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	22
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	23

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Рабочая программа составлена для заочной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебной дисциплины ПД. 01 «Математика».

Дисциплина «Математика» является предшествующей для изучения следующих профессиональных модулей: ПМ.04 Составление и использование бухгалтерской (финансовой) отчетности.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 4.6 Анализировать финансово-хозяйственную деятельность, осуществлять анализ информации, полученной в ходе проведения контрольных процедур, выявление и оценку рисков;

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.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 4.6	У1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	31 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; 32 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 33 основы интегрального и дифференциального исчисления.
ОК 1	У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У01.3 определять этапы решения задачи; У01.9 реализовать составленный план;	301.4 структуру плана для решения задач;
ОК 2	У02.4 структурировать получаемую информацию; У02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации; У02.6 оценивать практическую	302.1 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 302.2 приемы структурирования информации;

	значимость результатов поиска; У02.7 оформлять результаты поиска;	302.3 формат оформления результатов поиска информации;
--	--	---

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	80
в том числе:	
лекции, уроки	8
лабораторные занятия	
практические занятия	6
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрена</i>
консультации	
<b>Самостоятельная работа</b>	66
в том числе:	
домашняя контрольная работа №1	10
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>Комплексный дифференцированный зачет</i>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов (по очной форме обучения)	Объем часов (по заочной форме обучения), в том числе		Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
			во взаимодействии с преподавателем	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6
<b>Введение</b>	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2	-	2	
<b>Раздел I. Комплексные числа</b>		8	3	5	ОК1, ОК 2ПК4.6
<b>Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Понятие комплексных чисел.</i> Расширение понятия числа. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Степени мнимой единицы. Основная теорема алгебры. Алгебраическая форма комплексных чисел.	4	2	2	У01.2;У01.3;У01.9;У02.4; У02.7 32, 301.4, 302.3
	<b>В том числе практических работ</b> Практическая работа 1 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме»	2	1	1	
<b>Тема 1.2. Тригонометрическая форма комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Тригонометрическая форма комплексного числа.</i> Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Переход от одной формы комплексных чисел к другой.	4	1	3	У01.2;У01.3;У01.9;У02.4; У02.7 32, 301.4, 302.3
	<b>В том числе практических работ</b> Практическая работа 2 «Действия над комплексными	2		2	

	числами в тригонометрической форме»				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			3	
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>		22	4	18	ОК1,ОК 2,ПК4.6
<b>Тема 2.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Матрицы.</i> Понятие матрицы, виды матриц, свойства матриц. Действия над матрицами. Обратная матрица. <i>Определители.</i> Понятия определителей системы. Определители второго и третьего порядков. Миноры и алгебраические дополнения. Свойства определителей. Определители высших порядков. Теорема Лапласа.	8	2	3	У01.2;У01.3;У01.9;У02.4;У02.7 32, 301.4;302.3
	<b>В том числе практических работ</b>				
	Практическая работа 3 «Действия с матрицами» Практическая работа 4 «Вычисление определителей»	4	1	3	
<b>Тема 2.2 Системы линейных уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Системы линейных уравнений.</i> Основные понятия. <i>Методы решения систем линейных уравнений.</i> Метод Крамера. Матричный метод. Метод Гаусса.	14	2	12	У01.2;У01.3;У01.9;У02.4;У02.7 32, 301.4;302.3
	<b>В том числе практических работ</b>				
	Практическая работа 5 «Решение систем линейных уравнений методом Крамера» Практическая работа 6 «Решение систем линейных уравнений матричным методом» Практическая работа 7 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса» Практическая работа 8 «Решение систем линейных уравнений различными методами»	8	1	7	
<b>Раздел 3 Математический анализ</b>		38	5	33	ОК1,ОК 2,ПК4.6
<b>Тема 3.1 Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Предел числовой последовательности.</i> Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной	8	1	7	У01.2;У01.3;У01.9 32, 301.4



	<p>числовой последовательности. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.</p> <p><b>Предел функции.</b> Понятие функции, способы задания. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа <math>\left[\frac{0}{0}\right], \left[\frac{c}{0}\right], \left[\frac{c}{\infty}\right], \left[\frac{\infty}{\infty}\right]</math>.</p> <p><b>Непрерывность функций.</b> Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты</p>				
	<p><b>В том числе практических работ</b></p>				
	<p>Практическая работа 9 « Вычисление пределов функций» Практическая работа 10 « Вычисление пределов. Избавление от неопределенностей»</p>	4		4	
<p><b>Тема 3.2. Производная функции и ее применение</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> <b>Понятие производной.</b> Определение производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных. Производная обратной функции, сложной функции.</p> <p><b>Применение производной.</b> Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на монотонность и экстремум. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на</p>	14	2	12	<p>У1,У01.2;У01.3; У01.9; У02.5;У02.6 31,33 301.4;302.1;302.2</p>

	перегиб. Общая схема исследования функций.				
	<b>В том числе практических работ</b>				
	Практическая работа 11 «Дифференцирование сложных функций» Практическая работа 12 «Исследование функций на монотонность, экстремумы, выпуклость, вогнутость, перегиб» Практическая работа 13 «Решение физических задач»	8	1	7	
<b>Тема 3.3. Интеграл и его приложения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Неопределенный интеграл.</i> Понятие первообразной функции, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой. Метод интегрирования по частям. <i>Определенный интеграл.</i> Понятие определенного интеграла, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов различными методами. <i>Применение определенного интеграла.</i> Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.	16	2	14	У1,У01.2;У01.3; У01.9;У02.5;У02.6 31,33 301.4;302.1;302.2
	<b>В том числе практических работ</b>				
	Практическая работа 14 «Вычисление неопределенных интегралов» Практическая работа 15 «Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел» Практическая работа 16 «Решение физических и технических задач»	8	1	7	
<b>Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		10	2	8	ОК1,ОК 2,ПК4.6

Тема 4.1 Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Комбинаторика.</b> Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</p> <p><b>Элементы теории вероятностей.</b> Определение случайного события, достоверного события, противоположных событий, равносильных событий, элементарных событий, невозможного события, вероятности случайного события. Определение произведения событий и их суммы. Теоремы о произведении и сумме событий.</p> <p><b>Предмет математической статистики.</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Выборка. Числовые характеристики выборки. Генеральная совокупность и выборочная совокупность. Основные виды выборок. Группировка статистических данных. Определение статистических распределений. Геометрическая интерпретация статистических распределений выборки.</p>	10	2	8	У1,У01.2;У01.3; У01.9; У02.4;У02.7 32 ,301.4;302.3
	<p><b>В том числе практических работ</b></p>				
	<p>Практическая работа 17 « Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики»</p>	4	1	3	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Комплексный дифференцированный зачет</b>				
<b>ИТОГО</b>		80	14	66	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет математических дисциплин	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/433286>

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6107-2. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/388694>

3. Абзалова, Н. М. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Абзалова, Ю.Н. Садчикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-R).  
— Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&view=true>. — Макрообъект

##### Дополнительные источники:

1. Гладких, Е. А. Математика [Электронный ресурс] : практикум [для СПО] / Е. А. Гладких, Е. В. Форыкина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).  
— Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S35.pdf&show=dcatalogues/5/8857/S35.pdf&view=true>. — Макрообъект.

2. Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс]: Учебник / В.С. Шипачев. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 479 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-16-010072-2, 1000 экз. — Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=303892>

3. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. М. Данилов, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева, Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7. — Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=327832>

4. Жигарева, Э. Р. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Э. Р. Жигарева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S36.pdf&show=dcatalogues/5/8838/S36.pdf&view=true>. — Макрообъект.

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

### **Интернет-ресурсы**

1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - <https://i-exam.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль:

5.	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	Введение		Тест
2	Раздел 1. Комплексные числа	У01.2, У01.3, У01.9, У02.4, У02.7 32, 301.4, 302.3	Тест
3	Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	У01.2, У01.3, У01.9, У02.4, У02.7 32, 301.4, 302.3	Практическая работа (практическое задание)
4	Тема 1.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	У01.2, У01.3, У01.9, У02.4, У02.7 32, 301.4, 302.3	Практическая работа (практическое задание)
5	Раздел 2. Линейная алгебра	У01.2, У01.3, У01.9, У02.4, У02.7 32, 301.4, 302.3	Контрольная работа Тест
6	Тема 2.1. Матрицы и определители	У01.2, У01.3, У01.9, У02.4, У02.7 32, 301.4, 302.3	Практическая работа (практическое задание)
7	Тема 2.2. Системы линейных уравнений	У01.2, У01.3, У01.9, У02.4, У02.7 32, 301.4, 302.3	Практическая работа (практическое задание)
8	Раздел 3. Математический анализ	У01.2, У01.3, У01.9, У02.5, У02.6 31, 32, 301.4, 302.1, 302.2	Контрольная работа Тест
9	Тема 3.1 Теория пределов	У1, У01.2, У01.3, У01.9, 32, 301.4	Практическая работа (практическое задание)
10	Тема 3.2. Производная функции и ее применение	У1, У01.2, У01.3, У01.9, У02.5, У02.06 31, 33, 301.4, 302.1, 302.2	Практическая работа (практическое задание)
11	Тема 3.3. Интеграл и его приложения	У1, У01.2, У01.3, У01.9, У02.5, У02.06 31, 33, 301.4, 302.1, 302.2	Практическая работа (практическое задание)
12	Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики	У1, У01.2, У01.3, У01.9, У02.4, У02.7 32, 301.4, 302.3	Тест
13	Тема 4.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики	У1, У01.2, У01.3, У01.9, У02.4, У02.7 32, 301.4, 302.3	Практическая работа (практическое задание)

##### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» - комплексный дифференцированный зачет.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Оценочные средства</b>
----------------------------	---------------------------

<p>31 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;  33 основы интегрального и дифференциального исчисления;  У1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  У02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации;  У02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска;</p>	<p><i>Выполнение заданий ФЭПО:</i></p> <p>1) Найдите производные сложных функций:  а) <math>f(x) = (2x^3 + \cos 2x)^2</math></p> <p>2) Найти экстремумы функций:  а) <math>y = -x^3 + 6x^2 + 15x + 10</math></p>
<p>32 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  302.3 формат оформления результатов поиска информации;  У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  У01.3 определять этапы решения задачи;  У01.9 реализовать составленный план;  У02.4 структурировать получаемую информацию;  У02.7 оформлять результаты поиска;</p>	<p><i>Выполнение заданий ФЭПО:</i></p> <p>Выполните действия над комплексными числами, выбрав способ решения задачи, необходимую формулу и алгоритм :</p> <p>1) Перевести комплексное число <math>z = 9i</math> в тригонометрическую форму.</p> <p>2) Найти модуль комплексного числа <math>z = 3(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})</math>.</p> <p>3) Найти корни квадратного уравнения <math>2,5x^2 + x + 1 = 0</math></p> <p>4) Вычислить: <math>(1 + 2i)^2 - (3 - 2i)(3 + 2i)</math></p>
<p>31 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной</p>	<p><i>Выполнение заданий ФЭПО:</i></p> <p>1) Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:  <math>y = 4 - x^2</math>; <math>y = 0</math></p>

<p>деятельности; 33 основы интегрального и дифференциального исчисления; У1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p>																									
<p>У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У01.3 определять этапы решения задачи; У01.9 реализовать составленный план; 32 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p>	<p><i>Выполнение заданий ФЭПО:</i></p> <p>1) Даны матрицы <math>A = \begin{pmatrix} -5 &amp; -2 \\ 2 &amp; 6 \end{pmatrix}</math> и <math>B = \begin{pmatrix} 7 &amp; -4 \\ -2 &amp; 3 \end{pmatrix}</math>. Найти матрицу <math>3(A+B)</math>.</p> <p>2) Вычислить определитель: <math>\begin{vmatrix} 2 &amp; 4 &amp; 1 \\ -1 &amp; 3 &amp; 5 \\ 8 &amp; -2 &amp; 6 \end{vmatrix}</math></p>																								
<p>У1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; 32 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У01.3 определять этапы решения задачи; У01.9 реализовать составленный план; 301.4 структуру плана для решения задач;</p>	<p>Ваша команда получила результаты эксперимента, в ходе которого установили, что прибор зафиксировал следующие значения температуры (<math>t_i</math> - температура, <math>n_i</math> – количество измерений)</p> <table border="1" data-bbox="547 1317 1238 1462"> <tr> <td><math>t_i</math></td> <td>22</td> <td>21</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td><math>n_i</math></td> <td>5</td> <td>7</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> </table> <p>а) Члены вашей команды должны найти следующие характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– размах</li> <li>– моду</li> <li>– медиану</li> <li>– среднее значение температуры</li> </ul> <p>б) На основе данного вариационного ряда составить ряд распределения где (<math>t_i</math> - температура, <math>P_i</math> – вероятность ее появления)</p> <p>:</p> <table border="1" data-bbox="547 1899 1238 2045"> <tr> <td><math>t_i</math></td> <td>22</td> <td>21</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td><math>P_i</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	$t_i$	22	21	20	25	18	$n_i$	5	7	10	5	8	$t_i$	22	21	20	25	18	$P_i$					
$t_i$	22	21	20	25	18																				
$n_i$	5	7	10	5	8																				
$t_i$	22	21	20	25	18																				
$P_i$																									



	<p>в) Подсчитать вероятность того, что температура не превышает значение 22.</p>
<p>31 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;  33 основы интегрального и дифференциального исчисления;  302.1 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  302.2 приемы структурирования информации;  У1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  У02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации;  У02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска;</p>	<p style="text-align: center;"><i>Выполнение заданий ФЭПО:</i></p> <p>1) Затраты на производство продукции объёма <math>x</math> задаются функцией <math>C(x) = x^2 + 5x + 4</math>. Производитель реализует продукцию по цене 25 ден.ед. Найдите максимальную прибыль <math>\Pi</math> и соответствующий объём продукции <math>x</math>.</p> <p>2) Найдите производительность труда в течение 5 часов, если объём производства, выражается формулой <math>y(t) = -2t^3 + 10t^2 - 16</math>, <math>t</math>-время(ч)</p>
<p>У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  У01.3 определять этапы решения задачи;  У01.9 реализовать составленный план;  32 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  301.4 структуру плана для решения задач;</p>	<p style="text-align: center;"><i>Выполнение заданий ФЭПО:</i></p> <p>1. Проанализируйте задание, выберите способ решения системы линейных уравнений:  а) метод Крамера,  б) метод Гаусса,  в) обратной матрицы.  Решите систему выбранным методом.</p> $\begin{cases} 3x - 2y + z = 10 \\ x + 5y - 2z = -15 \\ 2x - 2y - z = 3 \end{cases}$

### **Критерии оценки комплексного дифференцированного зачета**

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 1. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА</b>		<b>4</b>	
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Практическая работа №1 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме»	<b>2</b>	У01.2 У01.3 У01.9 У02.4 У02.7
Тема 1.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	Практическая работа № 2 «Действия над комплексными числами в тригонометрической форме»	<b>2</b>	У01.2 У01.3 У01.9 У02.4 У02.7
<b>Раздел 2. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1. Матрицы и определители	Практическая работа №3 «Действия с матрицами»	<b>2</b>	У01.2 У01.3 У01.9 У02.4 У02.7
	Практическая работа № 4 «Вычисление определителей»	<b>2</b>	У01.2 У01.3 У01.9 У02.4 У02.7
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	Практическая работа № 5 «Решение систем линейных уравнений методом Крамера»	<b>2</b>	У01.2 У01.3 У01.9 У02.4 У02.7
	Практическая работа № 6 «Решение систем линейных уравнений матричным методом»	<b>2</b>	У01.2 У01.3 У01.9 У02.4 У02.7
	Практическая работа № 7 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса»	<b>2</b>	У01.2 У01.3 У01.9 У02.4 У02.7
	Практическая работа № 8 «Решение систем линейных уравнений различными методами»	<b>2</b>	У01.2 У01.3 У01.9 У02.4 У02.7
<b>Раздел 3. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>		<b>20</b>	


Тема 3.1 Теория пределов	Практическая работа № 9 «Вычисление пределов функций»	2	У01.2 У01.3 У01.9
	Практическая работа № 10 «Вычисление пределов. Избавление от неопределенностей»	2	У01.2 У01.3 У01.9
Тема 3.2. Производная функции и ее применение	Практическая работа № 11 «Дифференцирование сложных функций»	2	У1 У 01.2 У 01.3 У 01.9 У02.5 У02.6
	Практическая работа № 12 «Исследование функций на монотонность, экстремумы, выпуклость - вогнутость, перегиб»	4	У1 У 01.2 У 01.3 У 01.9 У02.5 У02.6
	Практическая работа № 13 «Решение физических задач.»	2	У1 У 01.2 У 01.3 У 01.9 У02.5 У02.6
Тема 3.3. Интеграл и его приложения	Практическая работа 14 «Вычисление неопределенных интегралов»	4	У1 У 01.2 У 01.3 У 01.9 У02.5 У02.6
	Практическая работа 15 «Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел»	2	У1 У 01.2 У 01.3 У 01.9 У02.5 У02.6
	Практическая работа 16 «Решение физических и технических задач»	2	У1 У 01.2 У 01.3 У 01.9 У02.5 У02.6
Раздел 4 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		4	
Тема 4.1 Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики	Практическая работа №17 «Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики»	4	У 1 У 01.2 У 01.3 У 01.9 У02.4 У02.7



ИТОГО	<b>40</b>	
-------	-----------	--

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль- ная точка	Раздел/тема	Формируемые компетенции (ОК, ПК, У, З)	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Комплексные числа	ОК 1, ОК2, ПК4.6, З2, У01.2, У01.3, У01.9, З01.4, У02.4, У02.7, З02.3	<b>Контрольная работа №1</b>	Практическое задание
№2	Раздел 2. Линейная алгебра	ОК 1, ОК2, ПК4.6, З2, У01.2, У01.3, У01.9, З01.4, У02.4, У02.7, З02.3	<b>Контрольная работа №1</b>	Практическое задание
№3	Раздел 3. Математический анализ	ОК 1, ОК2, ПК4.6, З1, З2, З3, У1 У01.2, У01.3, У01.9, У02.5, У02.7 З01.4, З02.1, З02.2	<b>Контрольная работа №1</b>	Практическое задание
№4	Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики	ОК 1, ОК 2, ПК4.6, З2, У1, У01.2, У01.3, У01.9, У02.4, У02.7 З01.4, З02.3	<b>Контрольная работа №1</b>	Практическое задание
№5	Допуск к зачету	ОК 1, ОК2, ПК4.6, З1, З2, З3, У1 У01.2, У01.3, У01.9, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, З01.4, З02.1, З02.2, З02.3	<b>Контрольная работа №1</b>	Практическое задание
<b>Промежуточ ная аттестация</b>	Зачет	ОК 1, ОК2, ПК4.6, З1, З2, З3, У1 У01.2, У01.3, У01.9, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, З01.4, З02.1, З02.2, З02.3	<b>Домашняя контрольная работа</b>	1. Тест 2. Практическое задание

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п / п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
2	3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	<p>В связи с обновлением платформы электронной библиотечной системы “Знаниум” в текст раздела 3.2 Рабочей программы включены обновленные режимы доступа на информационные источники.</p> <p><b>Основная литература</b></p> <p>1. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/433286">https://biblio-online.ru/bcode/433286</a></p> <p>2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6107-2. — Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/388694">https://biblio-online.ru/bcode/388694</a></p> <p>3. Абзалова, Н. М. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Абзалова, Ю.Н. Садчикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&amp;view=true</a> . - Макрообъект.</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>1. Жигарева, Э. Р. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Э. Р. Жигарева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S36.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8838/S36.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S36.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8838/S36.pdf&amp;view=true</a> . - Макрообъект.</p> <p>2. Гладких, Е. А. Математика [Электронный ресурс] : практикум [для СПО] / Е. А. Гладких, Е. В. Форыкина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S35.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8857/S35.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S35.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8857/S35.pdf&amp;view=true</a> . - Макрообъект.</p> <p>3. Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс]: Учебник / В.С. Шипачев. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 479 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-16-010072-2, 1000 экз. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=303892">https://new.znanium.com/read?id=303892</a></p> <p>4. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010118-7. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=327832">https://new.znanium.com/read?id=327832</a></p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	

3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Математических дисциплин</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель.</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p>Основная литература</p> <p>4. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/viewer/matematika-433286#page/319">https://urait.ru/viewer/matematika-433286#page/319</a></p> <p>5. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6107-2. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-388694#page/3">https://urait.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-388694#page/3</a></p> <p>6. Абзалова, Н. М. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Абзалова, Ю.Н. Садчикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). — Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&amp;view=true</a> . — Макрообъект.</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>5. Жигарева, Э. Р. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Э. Р. Жигарева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S36.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8838/S36.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S36.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8838/S36.pdf&amp;view=true</a> . — Макрообъект.</p> <p>6. Гладких, Е. А. Математика [Электронный ресурс] : практикум [для СПО] / Е. А. Гладких, Е. В. Форькина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S35.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8857/S35.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S35.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8857/S35.pdf&amp;view=true</a> . — Макрообъект.</p> <p>7. Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс]: Учебник / В.С. Шипачев. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 479 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-16-010072-2, 1000 экз. — Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=303892">https://znanium.com/read?id=303892</a></p> <p>8. Математика [Электронный ресурс] : учебное</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	



		<p>пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010118-7. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=327832">https://znanium.com/read?id=327832</a></p>		
5	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:  MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021  Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно  MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно  7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	