

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»  
в г. Петровске



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала СГТУ  
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске  
Е.А.Бесшапошникова  
«30» июня 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ЕН.01 «Элементы высшей математики»

специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании предметной (цикловой) комиссии  
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,  
профессиональных модулей специальностей  
социально-экономического профиля  
«14» июня 2021 года, протокол № 13

Председатель ПЦК *Мед* /О.В.Медведева/

Петровск 2021

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Элементы высшей математики»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

## 1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование **общих компетенций:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

## 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 82 часа.

## 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>	<b>82</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	28
консультации	2
промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена по дисциплинам «Элементы высшей математики» и «Дискретная математика с элементами математической логики»	8

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
<b>Тема 1.</b> Основы теории комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 05	1
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.			
<b>Тема 2.</b> Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 05	1
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.			
	2. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.			
	<b>Практическое занятие</b>	2		
	1. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.			
<b>Тема 3.</b> Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Определение производной.			
	2. Производные и дифференциалы высших порядков.			
	<b>Практическое занятие</b>	4		
1. Производные и дифференциалы высших порядков.				
	2. Полное исследование функции. Построение графиков.			
<b>Тема 4.</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.			
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.			
	<b>Практическое занятие</b>	2		
1. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов.				

<b>Тема 5.</b> Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.			
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.			
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.			
	<b>Практическое занятие</b>	2		
1. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.				
<b>Тема 6.</b> Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Двойные интегралы и их свойства.			
	2. Повторные интегралы.			
	<b>Практическое занятие</b>	2		
1. Приложение двойных интегралов.				
<b>Тема 7.</b> Теория рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов.			
	2. Функциональные последовательности и ряды.			
	<b>Практическое занятие</b>	2		
1. Исследование сходимости рядов.				
<b>Тема 8.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений.			
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.			
	<b>Практическое занятие</b>	2		
1. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.				
<b>Тема 9.</b> Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Понятие Матрицы.			
	2. Действия над матрицами.			
	3. Определитель матрицы.			
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы.			
	<b>Практическое занятие</b>	4		
1. Действия над матрицами.				

	2. Определитель матрицы.			
<b>Тема 10.</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Основные понятия системы линейных уравнений.			
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений.			
	<b>Практическое занятие</b>	2		
1. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.				
<b>Тема 11.</b> Векторы и действия с ними	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.			
	2. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.			
	<b>Практическое занятие</b>	2		
1. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.				
<b>Тема 12.</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05	1
	1. Уравнение прямой на плоскости.			
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.			
	3. Линии второго порядка на плоскости.			
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.			
	<b>Практическое занятие</b>	4		
1. Решение задач по аналитической геометрии.				
<b>Консультации</b>		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена по дисциплинам «Элементы высшей математики» и «Дискретная математика с элементами математической логики»</b>		<b>8</b>		
<b>Всего:</b>		<b>82</b>		

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

Мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключен в сеть с выходом в интернет, проектор, экран для проектора, колонки (аудио). Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации, Комплект подвижных геометрических фигур (тел вращения); комплект объемных геометрических фигур (многогранники); комплект для практических работ геометрических фигур (многогранники); чертёжные инструменты. Калькуляторы. Интерактивные пособия. Таблицы демонстрационные.

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

##### **3.2.1 Печатные издания**

##### **Основные учебные издания:**

1. Гулиян, Б.Ш. Элементы высшей математики: учебное пособие / Гулиян Б.Ш., Гулиян Г.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 436 с. — ISBN 978-5-406-06303-3. — URL: <https://book.ru/book/939826>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"><li>• индивидуальные и фронтальные опросы;</li><li>• математический диктант;</li><li>• самопроверка;</li><li>• взаимопроверка;</li><li>• тестирование;</li><li>• практическая работа;</li><li>• контрольная работа;</li><li>• оценка выполнения практического задания (работы).</li></ul>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> : – основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; – основы дифференциального и интегрального исчисления; – основы теории комплексных чисел.	<ul style="list-style-type: none"><li>• индивидуальные и фронтальные опросы;</li><li>• математический диктант;</li><li>• самопроверка;</li><li>• взаимопроверка;</li><li>• тестирование;</li><li>• практическая работа;</li><li>• контрольная работа;</li><li>• самостоятельная работа;</li><li>• оценка выполнения практического задания (работы).</li></ul>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> : – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения; – пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	<ul style="list-style-type: none"><li>• индивидуальные и фронтальные опросы;</li><li>• математический диктант;</li><li>• самопроверка;</li><li>• взаимопроверка;</li><li>• тестирование;</li><li>• практическая работа;</li><li>• контрольная работа;</li><li>• оценка выполнения практического задания (работы).</li></ul>

## **4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1).

### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1).

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2).