

Государственное бюджетное учреждение Калининградской области  
профессиональная образовательная организация  
«Технологический колледж»

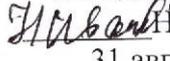
***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ***

специальность

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Советск,  
2023 год

СОГЛАСОВАНО  
заведующий учебно-  
методическим отделом  
 Н. А. Ивашкина  
31 августа 2023 года

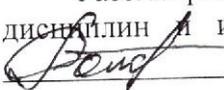
Рабочая программа по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование разработана на основе:

- приказа Министерства просвещения РФ от 10 июля 2023 года N519 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, зарегистрировано в Минюсте РФ 15 августа 2023 года регистрационный N74796, укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

**Разработчик:**

Вакулина З.А. преподаватель

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Математических, естественнонаучных дисциплин и информационных технологий». Протокол № 1 от 30 августа 2023 года  


Рекомендована Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж», протокол № 1 от 31 августа 2023 года.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** ОП.00 Общий профессиональный цикл

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

<b>Код ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.</li> <li>- Определять предел последовательности, предел функции.</li> <li>- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.</li> <li>- Решать дифференциальные уравнения.</li> <li>- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.</li> <li>- Основы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>- Основы теории комплексных чисел.</li> </ul>

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>60</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	
практические занятия	54
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Тема 1.</b> <i>Теория пределов</i> <i>ЛР2, ЛР10, ЛР15, ЛР17</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09.,</i>
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
<b>Тема 2.</b> <i>Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</i> <i>ЛР2, ЛР10, ЛР15, ЛР17</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09.,</i>
	1. Определение производной		
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
<b>Тема 3.</b> <i>Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</i> <i>ЛР2, ЛР10, ЛР15, ЛР17</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09.,</i>
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
<b>Тема 4.</b> <i>Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09.,</i>
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		

<i>x</i> переменных ЛР2, ЛР10, ЛР15, ЛР17			
<b>Тема 5.</b> <i>Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных</i> ЛР2, ЛР10, ЛР15, ЛР17	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>OK 01., OK 02., OK 03., OK 04., OK 05., OK 09.,</i>
	1. Двойные интегралы и их свойства		
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
<b>Тема 6.</b> <i>Теория рядов</i> ЛР2, ЛР10, ЛР15, ЛР17	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>OK 01., OK 02., OK 03., OK 04., OK 05., OK 09.,</i>
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
<b>Тема 7.</b> <i>Обыкновенные дифференциальные уравнения</i> ЛР2, ЛР10, ЛР15, ЛР17	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>OK 01., OK 02., OK 03., OK 04., OK 05., OK 09.,</i>
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
<b>Тема 8.</b> <i>Матрицы и определители</i> ЛР2, ЛР10, ЛР15, ЛР17	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>OK 01., OK 02., OK 03., OK 04., OK 05., OK 09.,</i>
	1. Понятие Матрицы		
	2. Действия над матрицами		
	3. Определитель матрицы		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
<b>Тема 9.</b> <i>Матрицы и определители</i> ЛР2, ЛР10, ЛР15, ЛР17	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>OK 01., OK 02., OK 03., OK 04., OK 05., OK 09.,</i>
	1. Основные понятия системы линейных уравнений		
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
<b>Тема 10.</b> <i>Векторы</i> <i>и</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>OK 01., OK 02., OK 03., OK 04., OK 05., OK 09.,</i>
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		

<i>действия с ними ЛР2, ЛР10, ЛР15, ЛР17</i>	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
<i>Тема 11. Аналитическая геометрия на плоскости ЛР2, ЛР10, ЛР15, ЛР17</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	<i>OK 01., OK 02., OK 03., OK 04., OK 05., OK 09.,</i>
	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		
	<i>Тематика практических занятий</i>		<i>OK 01., OK 02., OK 03., OK 04., OK 05., OK 09.,</i>
<i>В том числе практических занятий в форме практической подготовки:</i>		<b>54</b>	
1. Операции над матрицами и системы линейных уравнений.			
2. Предел последовательности, предел функции.			
3. Методы дифференциального и интегрального исчисления.			
4. Методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.			
5. Решение дифференциальных уравнений. Комплексные числа.			
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<b>4</b>	<i>OK 01., OK 02., OK 03., OK 04., OK 05., OK 09</i>
<i>Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</i>			
<i>Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных</i>			
<i>Теория рядов</i>			
<i>Обыкновенные дифференциальные уравнения</i>			
<i>Матрицы и определители</i>			
<i>Векторы и действия с ними</i>			
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

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

**3.1.1. Кабинет «Математические дисциплины»**, оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты), тематические папки дидактических материалов, комплект учебно-методической документации, комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся, техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, калькуляторы.

**3.2. При реализации образовательной программы преподаватель вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.**

#### **3.3. Активные и интерактивные методы обучения:**

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения (соревнования, интервью, фильмы, спектакли, выставки);
- изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», использование вопросов, сократический диалог);
- тестирование;
- разминки;
- обратная связь;
- дистанционное обучение.
- обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем (займи позицию, шкала мнений)

#### **3.4. 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

##### **3.4.1. Печатные издания**

1. Башмаков, М.И. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва: КноРус, 2022
2. Башмаков, М. И. Математика: учебник для СПО / М.И. Башмаков. — М.: КноРус, 2022

##### **3.3.2. Дополнительные источники**

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2020
2. Дадаян А.А. Математика: учеб. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний,</i>	«Отлично» -	устный опрос,

<p><i>осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций</p>
<p><i>Перечень осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>	<p>умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений в индивидуальных заданиях</p> <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</p> <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач</p> <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать дифференциальные уравнения</p> <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения пользоваться понятиями теории комплексных чисел при выполнении</p>
<p>Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.</p>		
<p>Определять предел последовательности, предел функции.</p>		
<p>Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.</p>		
<p>Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.</p>		
<p>Решать дифференциальные уравнения.</p>		
<p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</p>		

