

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Казанский авиационно-технический колледж имени П.В. Дементьева»

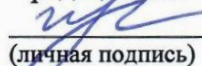
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 Математика в профессиональной сфере**  
для специальности  
15.02.16 Технология машиностроения

Казань  
2023

ОДОБРЕНО

Цикловой  
комиссией общепрофессиональных,  
естественнонаучных и математических  
дисциплин  
Протокол № 9  
от 26.04. 2023 г.


Председатель

  
(личная подпись) А.Н. Косова  
(инициалы, фамилия)

Составлена в соответствии с требованиями  
основной профессиональной  
образовательной программы ФГОС СПО по  
специальности 15.02.16 Технология  
машиностроения (приказ Министерства  
просвещения РФ № 444 от 14 июня 2022 г.) и  
на основе примерной рабочей программы  
учебной дисциплины ОП.08 Математика в  
профессиональной сфере


СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по научно-  
методической работе


  
(личная подпись) В. В. Халуева  
(инициалы, фамилия)  
10.05.23  
(дата)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебной работе

  
(личная подпись) Э.Р. Соколова  
(инициалы, фамилия)  
17.05.23.  
(дата)

Разработчик: преподаватель КАТК

  
(личная подпись) Н.А. Ильина 26.04.23.  
(инициалы, фамилия) (дата)

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ .....	4
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.08 Математика в профессиональной сфере входит в профессиональный цикл специальности 15.02.16 Технология машиностроения и относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

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

- находить производные;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие дифференциальные уравнения;
- находить значения функций с помощью ряда Маклорена;
- рассчитывать стоимость проезда по заданным параметрам с применением математических инструментов;
- определять продолжительность доставки груза по заданному маршруту.

**знать:**

- основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;
- основные численные методы решения прикладных задач;
- основные понятия теории вероятностей и математической статистики.

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания:

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

**ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ОК 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

**ОК 09.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**ЛР 18** Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

**ЛР 20** Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

## 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 в форме практической подготовки	10
теоретическое обучение	52
лабораторные работы	-
практические занятия	20
<b>Консультации</b>	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Системы линейных алгебраических уравнений</b>			
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы 2. Вычисление определителей высших порядков	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ЛР 18, ЛР 20
<b>Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений</b>	1. Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ. 2. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. 3. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. 4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 5. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности	<b>6</b>	
	<b>Практические занятия</b> 1. Составление СЛАУ для различных производственных задач. 2. Решение СЛАУ различными методами.	<b>6</b>	
<b>Раздел 2. Основы математического анализа</b>			
<b>Тема 2.1 Дифференциальное исчисление</b>	1. Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний 2. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции 3. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл 4. Правила и формулы дифференцирования 5. Производная сложной функции 6. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям 7. Производные высших порядков 8. Экстремумы функций	<b>8</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ЛР 18, ЛР 20

	9. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта 10. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта		
	<b>Практические занятия (в форме практической подготовки)</b> 1. Дифференцирование сложных функций 2. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала	4	
<b>Тема 2.2 Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям 2. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. 3. Вычисление определенного интеграла различными методами. 4. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников. 5. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	6	
	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Решение прикладных задач с помощью интеграла 2. Интегрирование функций 3. Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников	6	
<b>Раздел 3 Основы теории комплексных чисел</b>			
<b>Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. 2. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ЛР 18, ЛР 20
	<b>Практические занятия (в форме практической подготовки)</b> Действия над комплексными числами в различных формах записи	2	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	



<b>Некоторые приложения теории комплексных чисел</b>	1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности		
	<b>Практические занятия (в форме практической подготовки)</b> Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности	<b>2</b>	
<b>Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ЛР 18, ЛР 20
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение простейших задач теории вероятностей 2. Решение производственных задач методами теории вероятностей.	<b>4</b>	
<b>Тема 4.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины	<b>6</b>	
	<b>Практические занятия (в форме практической подготовки)</b> Решение простейших задач математической статистики	<b>2</b>	
<b>Консультация</b>		<b>2*</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2+4*</b>	
<b>Всего</b>		<b>80</b>	

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Кабинет оснащенный оборудованием:

- посадочными местами по количеству обучающихся;
  - рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями;
  - программным обеспечением;
- техническими средствами:
- видеооборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска);
  - экран, проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основная литература:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений СПО/В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 400с.

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

Результаты обучения	Основные показатели результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>УМЕНИЯ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить производные;</li> <li>- вычислять неопределенные и определенные интегралы;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать простейшие дифференциальные уравнения;</li> <li>- находить значения функций с помощью ряда Маклорена</li> <li>- рассчитывать стоимость проезда по заданным параметрам с применением математических инструментов</li> <li>- определять продолжительность доставки груза по заданному маршруту</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решает задачи по темам курса.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Проектная работа Оценка решений прикладных задач на практических занятиях.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен</p>
<b>ЗНАНИЯ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;</li> <li>- основные численные методы решения прикладных задач;</li> <li>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа дискретной математики.</li> <li>- демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач;</li> <li>- демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Проектная работа Оценка решений прикладных задач на практических занятиях.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен</p>
<b>ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить производные;</li> <li>- решать системы линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- анализировать графики функций;</li> <li>- вычислять неопределенные и определенные интегралы;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать простейшие дифференциальные уравнения;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Проектная работа Оценка решений прикладных задач на практических занятиях.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен</p>
<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>		

<p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать основные понятия и методы математического анализа</li> <li>- основные понятия линейной алгебры;</li> <li>- демонстрировать основные численные методы решения прикладных задач;</li> <li>- демонстрировать основные понятия теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>	
<p><b>ОК 09.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>		
<b>ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b>		
<p><b>ЛР 18</b> Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принимает участия в различных конференциях, олимпиадах;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Беседа, устный опрос. <b>Промежуточная аттестация:</b> портфолио.</p>
<p><b>ЛР 20</b> Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>		