

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.А. Коклюгина

«04» сентября 2024 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

15.02.16 «Технология машиностроения»

Казань, 2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 15.02.16 «Технология машиностроения».

Разработчики:

ГАПОУ «КРМЖ»

\_\_\_\_\_ (место работы)

Преподаватели  
(занимаемая должность)

М.Х. Шаянов  
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией  
Протокол № 1 от «04» сентября 2024 г.

Председатель ПЦК № 4 \_\_\_\_\_ Л.А. Чичарина

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Математика в профессиональной деятельности» относится к общепрофессиональному циклу.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### уметь:

- находить производные;
- решать системы линейных алгебраических уравнений;
- анализировать графики функций;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие дифференциальные уравнения;

### знать:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие/профессиональные компетенции (ОК/ПК), личностные результаты 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.

ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий

профессиональную жизнестойкость.

ЛР14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predeterminedенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.

ЛР17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

ЛР22 Уважающий базовые национальные ценности народов, проживающих на территории Республики Татарстан, культуру и обычаи своего народа, понимающий их роль и место в системе общероссийских и общемировых ценностей.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

учебная нагрузка обучающегося 84 часа, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 78 часов,
- самостоятельная работа обучающегося 6 часов.

## **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>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>84</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
<b>во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>78</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	48
лабораторные занятия	
в том числе практическая подготовка	48
курсовой проект (работа)	
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<i>Промежуточная аттестация форме Экзамена</i>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Математика в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>24</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Краткие, справочного характера сведения о матрицах и определителях: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные сведения о матрицах;</li> <li>• операции над матрицами;</li> <li>• определители квадратных матриц;</li> <li>• свойства определителей;</li> <li>• обратная матрица;</li> <li>• ранг матрицы.</li> </ul>	2	
	<i>Практическое занятие №1 «Операции над матрицами».</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №2 "Определители квадратных матриц".</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №3 «Вычисление определителей n-го порядка».</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №4 «Вычисление обратной матрицы».</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №5 "Вычисление ранга матрицы".</i>	2	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с учебником.</li> <li>2. Решение задач.</li> <li>3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.</li> </ol>	2		

Тема 1.2. Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	Краткие, справочного характера сведения о системах линейных уравнений: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и определения,</li> <li>• метод обратной матрицы,</li> <li>• формулы Крамера;</li> <li>• метод Гаусса;</li> <li>• виды систем линейных однородных уравнений;</li> </ul>	2	
	<i>Практическое занятие №6 "Системы линейных уравнений".</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №7 "Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы".</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №8 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера».</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №9 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса».</i>	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	1	
<b>Контрольная работа №1</b>		2	3

Раздел 2. Элементы математического анализа		34	3
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Краткие сведения справочного характера по дифференциальному исчислению: <ul style="list-style-type: none"> <li>• выпуклости функции;</li> <li>• точки перегиба;</li> <li>• асимптоты графика функции;</li> <li>• исследование функции с помощью производной при решении задач прикладного характера.</li> </ul> построение графиков функций	2	
	<i>Практическое занятие №10 "Выпуклости функции. Точки перегиба".</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №11 "Асимптоты графика функции".</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №12 «Схема исследования функции».</i>	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа с учебником. 2. Оформление отчёта о практической работе. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций. 4. Решение задач.	1	
Тема 2.2. Интеграл и его приложения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	Краткие сведения справочного характера по интегральному исчислению: неопределенный интеграл: понятие первообразной данной функции, определение неопределенного интеграла; некоторые свойства неопределенного интеграла, таблица интегралов основных элементарных функций, применение таблиц неопределенных интегралов. Определенный интеграл как площадь криволинейной трапеции, его принципиальное отличие от неопределенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Использование определенного интеграла при решении задач прикладного характера.	2	
	<i>Практическое занятие №13 "Неопределенный интеграл".</i>	2	3

	<i>Практическое занятие №14 "Метод замены переменной".</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №15 "Метод интегрирования по частям".</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №16 "Определенный интеграл".</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №17 "Определенный интеграл. Метод замены переменной"</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №18 "Определенный интеграл. Метод интегрирования по частям".</i>	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, рефератов.	1	
<b>Тема 2.3. Дифференциальные уравнения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Определение дифференциального уравнения, порядок уравнения. Начальные условия. Общие и частные решения дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными, техника их решения. Примеры уравнений 1 порядка, имеющих решения. Неполные дифференциальные уравнения 2 порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. Краткие сведения о возможностях применения дифференциальных уравнений к решению прикладных задач.	2	
	<i>Практическое занятие №19 "Дифференциальные уравнения 1 порядка".</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №20 "Неполные дифференциальные уравнения 1 порядка".</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №21 "Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка".</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №22 "Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка".</i>	2	3

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Оформление отчёта о практической работе. 4. Подготовка сообщений, докладов, рефератов.	1	
<b>Контрольная работа №2</b>		2	3
<b>Раздел 3. Комплексные числа</b>		4	3
<b>Тема 3.1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	0	
	Краткие, справочного характера сведения о комплексных числах: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия;</li> <li>• свойства комплексных чисел;</li> <li>• операции над комплексными числами;</li> </ul> Тригонометрическая и показательная формы числа.		
	<i>Практическое занятие №23 "Арифметические операции над комплексными числами".</i>	2	3
	<i>Практическое занятие №24 «Тригонометрическая и показательная формы числа».</i>	2	3
<b>Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>		4	3
<b>Тема 4.1. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Задачи теории вероятностей. События и их виды. Основные аксиомы теории вероятностей. Упорядоченный ряд данных. Понятие о статистических характеристиках: среднее арифметическое, размах, мода, медиана. Основные определения и практический смысл. Первичная обработка статистических данных.	2	
<b>Контрольная работа №3</b>		2	3
<b>Консультации</b>		6	
<b>Экзамен</b>		6	
<b>Всего:</b>		<b>84</b>	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Социально-гуманитарных и математических дисциплин», оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями; программным обеспечением; видеофильмами; техническими средствами: видеооборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска); экран, проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

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

###### Печатные издания

1. Григорьев С.Г. Математика. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 416 с.
2. Павлюченко Ю.В. Математика. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 238 с.
3. Кремер Н.Ш. Математика для колледжей. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 346 с.

###### Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017-2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904> ЭБС «ZnaniUM»
  2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017- 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> ЭБС «ZnaniUM»
  3. Гусева, А. И. Дискретная математика: учебник / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017-2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978936> ЭБС «ZnaniUM»
  4. Гусева, А. И. Дискретная математика: сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017-2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094740>
  5. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044968> ЭБС«ZnaniUM»
1. <http://www.toehelp.ru/theory/math/>
  2. <http://mathprofi.ru/>
  - <http://mathportal.net/>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<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>	Текущий контроль: - выполнение индивидуальных домашних заданий; - экспертное оценивание выполнения практических и лабораторных заданий.
<b>Знания</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического анализа;</li> <li>- основные понятия линейной алгебры;</li> <li>- основные численные методы решения прикладных задач;</li> <li>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики.</li> </ul>	Текущий контроль: - выполнение индивидуальных домашних заданий; - оценивание выполнения практических и лабораторных заданий. Итоговый контроль: экзамен

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, а также личностных результатов воспитания.

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>– аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии.</li> </ul>	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям, служащих;</li> <li>– оценка эффективности и качества выполнения;</li> </ul>	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям, служащих;	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Владение навыками работы в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности, демонстрация навыка пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

<b>Результаты обучения (личностные результаты воспитания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b>
ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательный свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа
ЛР13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа
ЛР14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа
ЛР17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	Устные опросы на занятиях, выполнение заданий практического типа
ЛР22 Уважающий базовые национальные ценности народов, проживающих на территории Республики Татарстан, культуру и обычаи своего народа, понимающий их роль и место в системе общероссийских и общемировых ценностей.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа