

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

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3,4</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14 июня 2022 № 444 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 1 июля 2022, регистрационный № 69122) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения


Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ТМиРПО  
Протокол № 9 от «12» апреля 2023 г.

Председатель ЦК

 Т.Ю. Ежижанская

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

« 21 » 04 2023 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, учитель по специальности «Математика и информатика»  О.В. Обоскалова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ОП.08 Математика в профессиональной деятельности входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	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;	основные понятия и методы математического анализа основные понятия линейной алгебры; основные численные методы решения прикладных задач; основные понятия теории вероятностей и математической статистики

## 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 учебной дисциплины</b>	<b>74</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	32
Самостоятельная работа	6
Консультации	4
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. Математический анализ</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1. Введение. Цели и задачи предмета.	4	
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	4		
<b>Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.	2	
	Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	2		
<b>Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения	10	
<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>10</b>		

	<p>Практическое занятие «Вычисление производных функций».</p> <p>Практическое занятие «Применение производной к решению практических задач».</p> <p>Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными методами».</p> <p>Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов».</p> <p>Практическое занятие «Применение определенного интеграла в практических задачах».</p>	10	
<b>РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 2.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие «Действия с матрицами».	2	
	Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы»	2	
<b>Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	4	
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».	2	
<b>РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1 Множества и отношения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».	2	
<b>Тема 3.2 Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Основные понятия теории графов	2	
<b>РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел</b>		<b>6</b>	

<b>Тема 4.1</b> <b>Комплексные числа и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Комплексные числа и действия над ними.	<b>2</b>	
<b>РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Вероятность. Теорема сложения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач на определение вероятности события.	<b>2</b>	
<b>Тема 5.2</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	
<b>Тема 5.3</b> <b>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Характеристики случайной величины	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины по заданному закону распределения.	<b>2</b>	
<b>Консультации</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>74</b>	



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

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

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

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена наличием кабинета математики, оснащенного оборудованием:

1. ПК, мультимедийное оборудование  
Компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;
2. Лицензионное программное обеспечение:
  - лицензионное программное обеспечения общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;
  - Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основная литература**

1. Математика : учебник для СПО / ред. О. В. Татарников. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 450 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". - Текст : электронный. – <https://urait.ru/bcode/512206>
2. Туганбаев А.А. Основы высшей математики : учебник для СПО. Ч. 6 / А. А. Туганбаев. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 188 с. - ЭБС "Лань". - Текст : электронный. – <https://e.lanbook.com/book/312884>
3. Богомолов Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 401 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". - Текст : электронный. – <https://urait.ru/bcode/511565>
4. Башмаков, М.И. Математика. : учебник / Башмаков М.И. — Москва :КноРус, 2019. — 394 с. — (СПО).– Текст: электронный. — URL : <https://book.ru/book/929528>
5. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный .— URL : <https://urait.ru/bcode/511283>
6. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный. — URL : <https://urait.ru/bcode/511549>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 755 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". – Текст : электронный. – <https://urait.ru/bcode/530620>

2. Математика в профессиональной деятельности: методические указания к практическим занятиям и по организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 15.02.16 Технология машиностроения / сост. О. В. Обоскалова. - Тюмень : БИК ТИУ, 2023. - 32 с. - Текст : непосредственный

### **3.2.3. Профессиональные базы данных**

1. Математика: библиотека — URL : <https://math.ru/lib/> - Текст : электронный.

2. Математика: справочник формул — URL : <http://www.pm298.ru/> - Текст : электронный.

### **3.2.4. Информационные ресурсы**

1. Общероссийский математический портал — URL : <http://www.mathnet.ru> - Текст : электронный.

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

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры.	Точное знание основных понятий математического анализа, линейной алгебры; верный выбор метода и алгоритма решения.	Текущий контроль в форме тестирования по темам: 1.2., 1.3., 2.1., 2.2., 4.1.
Основные численные методы решения прикладных задач	Выбор математического метода решения практической задачи осуществлен верно и применен алгоритм решения.	Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1., 1.3., 5.1., 5.2, 5.3
Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.	Точное знание основных понятий теории вероятностей и математической статистики.	Текущий контроль в форме тестирования по темам: 5.1., 5.2., 5.3.
Находить производные	Рассчитывает производные по заданным условиям	Текущий контроль в форме практических занятий по теме: 1.3
Решать системы линейных алгебраических уравнений	Решение систем линейных уравнений различными методами: матричным, Крамера, Гаусса.	Текущий контроль в форме самостоятельной работы по теме 2.2.
Анализировать графики функций	Выполнение анализа и исследования функции по алгоритму; построение графика.	Экспертная оценка выполнения практических работ по темам: 1.1., 1.2.
Вычислять неопределенные и определенные интегралы	Вычисляет неопределенные и определенные интегралы	Экспертная оценка выполнения практических работ по теме: 1.3.
Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	Выбор метода решения практической задачи с использованием понятий производной и интеграла осуществлен верно и применен алгоритм решения.	Текущий контроль в форме самостоятельной работы по теме 1.3.
Решать простейшие дифференциальные уравнения	Выбор метода решения простейшего дифференциального уравнения	Экспертная оценка выполнения практических работ по теме: 1.3