

**ПООП по специальности**

**15.02.16 Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**2023 год**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной Приказом Министерства образования и науки России от 14 июня 2022 г. № 444 укрупнённой группы специальностей 27.00.00 Управление в технических системах

ПООП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчики:

Санникова Е.Ю., Сибгатуллина О. К. преподаватели математики.

Рассмотрена и одобрена на заседании  
ПЦК Математических и ОЕНД  
Протокол № 10 от «08» 06 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина «ОП.08 Математика в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	90
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	32
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
в т.ч. в форме практической подготовки	16
лабораторные работы	-
в т.ч. в форме практической подготовки	-
практические занятия	32
в т.ч. в форме практической подготовки	16
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная аудиторная работа</b>	16
<b>Промежуточная аттестация: экзамен 8 ч, консультация 2 ч</b>	10

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Системы линейных алгебраических уравнений</b>		<b>20/8</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы.	2	
	2. Вычисление определителей высших порядков.	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	3. Операции с матрицами.	2	
	4. Методика вычисления определителей высших порядков.	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
<b>Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>работа с конспектом, решение задач</i>	-	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	5. Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ.	2	
	6. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	
	7. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>	
	8. Составление СЛАУ для различных производственных задач.	2	
	9. Решение СЛАУ методом Крамера.	2	

	10. Решение СЛАУ методом Гаусса.	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>работа с конспектом, решение задач</i>	-	
<b>Раздел 2. Основы математического анализа</b>		<b>22/8</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	11. Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний.	2	
	12. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции.	2	
	13. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Экстремумы функций	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	14. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала.	2	
	15. Решение задач на геометрический и физический смысл производной.	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>работа с конспектом, решение задач</i>	-	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	ОК.01

<b>Интегральное исчисление</b>	16. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.	<b>2</b>	ОК.02 ОК.03 ОК.09
	17. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами.	<b>2</b>	
	18. 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.	<b>2</b>	
	В том числе в форме практической подготовки	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>	
	19. Решение задач на использование методов замены переменной и интегрирования по частям для неопределенных и определенных интегралов.	<b>2</b>	
	20. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	<b>2</b>	
	21. Решение прикладных задач с помощью интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников.	<b>2</b>	
	В том числе в форме практической подготовки	<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>работа с конспектом, решение задач</i>			
<b>Раздел 3 Основы теории комплексных чисел</b>		<b>10/8</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Основные свойства комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	22. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	<b>2</b>	
	В том числе в форме практической подготовки	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	



	23. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	24. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>работа с конспектом, решение задач</i>		
<b>Тема 3.2</b> <b>Некоторые приложения теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	25. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	26. Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>работа с конспектом, решение задач</i>		
<b>Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>12/8</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	27. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	28. Решение простейших задачи методами теории вероятностей.	2	
	29. Решение производственных задач методами теории вероятностей.	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>работа с конспектом, решение задач</i>	-	
<b>Тема 4.2</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	30. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.	2	
	31. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины.	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	32. Решение простейших задач математической статистики.	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>работа с конспектом, решение задач</i>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Консультация 2 ч и экзамен 8 ч</b>		
<b>Всего</b>		<b>64/32</b>	

***Аудиторные самостоятельные работы:***

- 1) Решение упражнений по теме «Матрицы и действия над ними».
- 2) Решение упражнений по теме «Определители n-го порядка»
- 3) Решение упражнений по теме «Решение систем линейных алгебраических уравнений методами Крамера и Гаусса».
- 4) Решение упражнений по теме «Предел функции. Вычисление пределов функции».
- 5) Решение упражнений по теме «Дифференциальное исчисление».
- 6) Решение упражнений по теме «Интегральное исчисление».
- 7) Решение упражнений по теме «Комплексные числа и действия над ними».
- 8) Решение упражнений по теме «Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей».

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

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

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 реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214>.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490876> (дата обращения: 07.07.2022).

2. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6247-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/482659> (дата обращения: 07.07.2022). 3. Маликова, Т. Е. Математические методы и модели в управлении на морском транспорте : учебное пособие для вузов / Т. Е. Маликова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 373 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04919-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473032> (дата обращения: 13.09.2021).

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

<i>Результаты обучения<sup>1</sup></i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> Основные понятия и методы линейной алгебры. Основные понятия и методы математического анализа. Основные математические методы решения прикладных задач. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.	Демонстрирует владение понятиями и методов линейной алгебры. Демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа. Демонстрирует владение математическими методами решения прикладных задач. Демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики.	Тестирование Оценка решений прикладных задач
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> Операции с матрицами. Находить производные; Вычислять неопределенные и определенные интегралы; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Решает задачи по темам курса	Проектная работа Оценка решений прикладных задач на практических занятиях. Экзамен.

<sup>1</sup> Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения профессионального модуля