

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»**



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
\_\_\_\_\_/Е. Ю. Кузнецов/  
«21» марта 2025 г.

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

по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 8

«20» марта 2025 г.

Председатель ПЦК  /Л.Н. Смирнова/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Математика в профессиональной деятельности разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14.06.2022 № 444.

Разработчики:

Домрачева Елена Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Ржавина Ольга Александровна, преподаватель первой квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Саначёва Алина Борисовна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензенты:

Внутренний – Скоробогатова Анна Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Внешний – Ильина Ольга Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РМЭ «Автодорожный техникум».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## 1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Математика в профессиональной деятельности является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения реализуется в 3 семестре.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 102 часа, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 72 часа, самостоятельной работы – 10 часов.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

- Системы линейных алгебраических уравнений.
- Основы математического анализа.
- Основы теории комплексных чисел.
- Основы теории вероятностей и математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.08 Математика в профессиональной деятельности обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют **общие компетенции**:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях..
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, устного опроса, решения задач и выполнения практических работ.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

Учебная дисциплина ОП.08 Математика в профессиональной деятельности входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки ППССЗ и реализуется в 3 семестре.

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

#### **2.3.**

<b>Код 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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	102
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
Лекционные занятия	36
лабораторные занятия	-
практические занятия	36
контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-
курсовая работа (проект) ( <i>не предусмотрена</i> )	-
Самостоятельная работа	10
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Системы линейных алгебраических уравнений			ОК.01
Тема 1.1. Матрицы. Определители.	Содержание учебного материала	2	ОК 02
	Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы.		ОК.03
	Вычисление определителей высших порядков		ОК.09

Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений.	Содержание учебного материала		4	
	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			
	Практические занятия			
	1. Составление СЛАУ для различных производственных задач.			
	6	2. Решение СЛАУ различными методами.		
		Самостоятельная работа обучающихся		
	2	Выполнение индивидуальных заданий по теме «Решение систем линейных уравнений».		
Раздел 2. Основы математического анализа.				
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		14	ОК.01 ОК 02 ОК.03 ОК.09
	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 9. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта 10. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта.			
	Практические занятия			
	1. Дифференцирование сложных функций 2. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала			
	6			
	4	Самостоятельная работа обучающихся		
		Выполнение индивидуальных заданий по темам «Вычисление пределов» и «Построение и чтение графиков функций».		
Тема 2.2	Содержание учебного материала		6	



Интегральное исчисление	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.		
	1. 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.		
Раздел 3 Основы теории комплексных чисел			
Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	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		
	Практические занятия	4	
	Действия над комплексными числами в различных формах записи		
Тема 3.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел	Содержание учебного материала: 1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности	2	
	Практические занятия		
	1. Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности	6	
Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики.			ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
	Практические занятия	8	
	1. Решение простейших задач теории вероятностей 2. Решение производственных задач методами теории вероятностей.		
	Выполнение контрольной работы по разделу 3.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Выполнение индивидуальных заданий по теме «Решение комбинаторных задач и задач по теории вероятностей».		
<b>Тема 4.2</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	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>Практические занятия</b>		
	1. Решение простейших задач математической статистики.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Выполнение индивидуальных заданий по теме «Действия над комплексными числами в алгебраической форме».		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	
<b>Всего</b>		<b>102</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины.

Кабинет социально-гуманитарных и математических дисциплин

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: персональный компьютер – 1шт. (процессор IntelPentiumE2140/ 512Mb/160Gb/CR/DVD+RW), монитор LCDSamsung 19), мультимедийный проектор Mitsubishi SL 2V.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-NC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2025\_CB\_2 от 04.12.2024г).

Средства обучения: доска меловая, экран, лазерная указка, шкафы для хранения учебных материалов по предмету, комплект раздаточного материала, набор презентаций по разделам дисциплины.

### 4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

№ п/п	Список используемой литературы (печатные издания, электронные издания за последние 5 лет)	Количество экземпляров, имеющих в библиотеке, или ссылка на ЭБС
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
1	<b>Григорьев С.Г.</b> Математика: учебное издание / Григорьев С.Г., Иволгина С.В. - Москва : Академия, 2024. - 416 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <a href="https://academia-moscow.ru">https://academia-moscow.ru</a> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». -Текст : электронный. <a href="https://academia-moscow.ru/catalogue/3967/816038/">https://academia-moscow.ru/catalogue/3967/816038/</a>	<a href="https://academia-moscow.ru/catalogue/3967/816038/">https://academia-moscow.ru/catalogue/3967/816038/</a>
2	<b>Туганбаев, А. А.</b> Основы высшей математики. Часть 1 : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 312 с. – ISBN 978-5-8114-6374-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/159503">https://e.lanbook.com/book/159503</a> (дата обращения: 04.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/159503">https://e.lanbook.com/book/159503</a>
	<b>Бардушкин, В. В.</b> Математика. Элементы высшей	<a href="https://znanium.com/read?id=329558">https://znanium.com/read?id=329558</a>

3	математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1235904">https://znanium.com/catalog/product/1235904</a> (дата обращения: 12.04.2023). — Режим доступа: по подписке.	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
	Учебники, учебные пособия	
1.	Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учебное пособие / А.Г. Бычков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1834678">https://znanium.com/catalog/product/1834678</a> (дата обращения: 12.04.2023). — Режим доступа: по подписке. <a href="https://znanium.com/read?id=399400">https://znanium.com/read?id=399400</a>	<a href="https://znanium.com/read?id=399400">https://znanium.com/read?id=399400</a>
2.	<b>Юхно, Н. С.</b> Математика : учебник / Н. С. Юхно. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1906092">https://znanium.com/catalog/product/1906092</a> (дата обращения: 26.09.2023). — Режим доступа: по подписке.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1906092">https://znanium.com/catalog/product/1906092</a>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

№ п/п	Наименование раздела	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Системы линейных алгебраических уравнений	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	находить производные;	основные понятия и методы математического анализа	Тестирование Устный опрос Выполнение практических работ
2.	Основы математического анализа		решать системы линейных алгебраических уравнений;	основные понятия линейной алгебры;	
3.	Основы теории комплексных чисел		анализировать графики функций;	основные численные	
4.	Основы теории вероятностей и математической статистики		вычислять неопределенные и определенные интегралы;	методы решения прикладных задач;	
			решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	основные понятия теории вероятностей и математической статистики	
			решать простейшие дифференциальные уравнения;		

### Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

#### Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);

- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

### Шкала оценивания:

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

