

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора по УМР  
/Д.Ю. Кузнецов/  
« 28 » 04 2023 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 №\_\_7\_\_

«\_27\_»\_\_апреля\_\_ 2023 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.

Разработчики:

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

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

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

Рецензенты:

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

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

© Домрачева Е.В., 2023 г.

© Ржавина О.А., 2023 г.

© Саначева А.Б., 2023 г.

## **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:

- Линейная алгебра.
- Элементы аналитической геометрии.
- Введение в математический анализ.
- Основы алгебры логики.
- Элементы 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 следующие компетенции:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	
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	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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 относится к дисциплинам профессиональной подготовки математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

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

Код и наименование компетенций (ПК, ОК)	Умения	Знания
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	18
Итоговая форма контроля- экзамен	

### 3.2. 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 учебной дисциплины
1	2	3	4
Введение	Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности		ОК.01 ОК 02 ОК.03 ОК.09
Раздел 1. Основы линейной алгебры.			
Тема 1.1. Матрицы. Определители.	Содержание учебного материала	2	
	Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы.		
	Вычисление определителей высших порядков		

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	6	
	1. Составление СЛАУ для различных производственных задач.		
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	6	
	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	6		
1. Дифференцирование сложных функций			
2. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала			
Самостоятельная работа обучающихся	6		
Выполнение индивидуальных заданий по темам «Вычисление пределов» и «Построение и чтение графиков функций».			
Тема 2.2 Интегральное	Содержание учебного материала	6	ОК.01 ОК 02
	1. Неопределенный интеграл. Непосредственное инте-		



исчисление	грирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям 2. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница.		OK.03 OK.09
	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	OK.01 OK 02 OK.03 OK.09
	Содержание учебного материала: 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		
	Действия над комплексными числами в различных формах записи	4	
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	OK.01 OK 02 OK.03 OK.09
	Практические занятия		
	1. Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности	6	
Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики.			OK.01 OK 02 OK.03 OK.09
Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	2	OK.01 OK 02 OK.03 OK.09
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Выполнение индивидуальных заданий по теме «Решение комбинаторных задач и задач по теории веро-			

	ятностей».		
<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>	6	
	1. Решение простейших задач математической статистики.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Выполнение индивидуальных заданий по теме «Действия над комплексными числами в алгебраической форме».		
<b>Консультации</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 №2023\_СВ\_3 от 29.12.2022г).

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

### Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы (печатные издания, электронные издания за последние 5 лет)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
1	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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1044968">https://znanium.com/catalog/product/1044968</a> (дата обращения: 12.04.2023). – Режим доступа: по подписке. <a href="https://znanium.com/read?id=363072">https://znanium.com/read?id=363072</a>	<a href="https://znanium.com/read?id=363072">https://znanium.com/read?id=363072</a>
2	Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей 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. <a href="https://znanium.com/read?id=372717">https://znanium.com/read?id=372717</a>	<a href="https://znanium.com/read?id=372717">https://znanium.com/read?id=372717</a>
3	Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL:	<a href="https://znanium.com/read?id=329558">https://znanium.com/read?id=329558</a>

	<a href="https://znanium.com/catalog/product/974795">https://znanium.com/catalog/product/974795</a> (дата обращения: 26.09.2023) <a href="https://znanium.com/read?id=329558">https://znanium.com/read?id=329558</a>	
<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.	Южно, Н. С. Математика : учебник / Н. С. Южно. — 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	Компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Тема 1.1 Матрицы определители	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	находить производные;	основные понятия и методы математического анализа	Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы
2.	Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений		решать системы линейных алгебраических уравнений; анализировать графики функций; вычислять неопределенные и определенные интегралы;	основные понятия линейной алгебры;	Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы
3.	Тема 2.1 Дифференциальное исчисление		решать прикладные задачи	основные численные методы решения прикладных задач;	Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы
4.	Тема 2.2 Интегральное исчисление		с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;	основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы
5.	Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел		решать простейшие дифференциальные уравнения;		Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы
6.	Тема 3.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел				Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы
7.	Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умно-				Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы

	жения вероятностей				
8.	Тема 4.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины				Тестирование Устный опрос Выполнение практической работы

### **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.

## **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ОП.08 Математика в профессиональной деятельности:

1. В раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

2.В соответствии с приказом Минпросвещения Российской Федерации № 464 от 03.07.2024г. «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (утвержден Министерством юстиции Российской Федерации 09.08.2024 № 79088) изменено наименование общих компетенций дисциплины:

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.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК естественно-научных дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК  /Л.Н. Смирнова/