

## **«Профилизация общеобразовательных дисциплин математического цикла»**

Пшенова Юлия Анатольевна,  
преподаватель Сафоновского  
филиала ОГБПОУ СмолАПО

---

**Смоленск, 11-14 февраля 2025 г.**



# Профилактиция





# Направления профилизации математического цикла



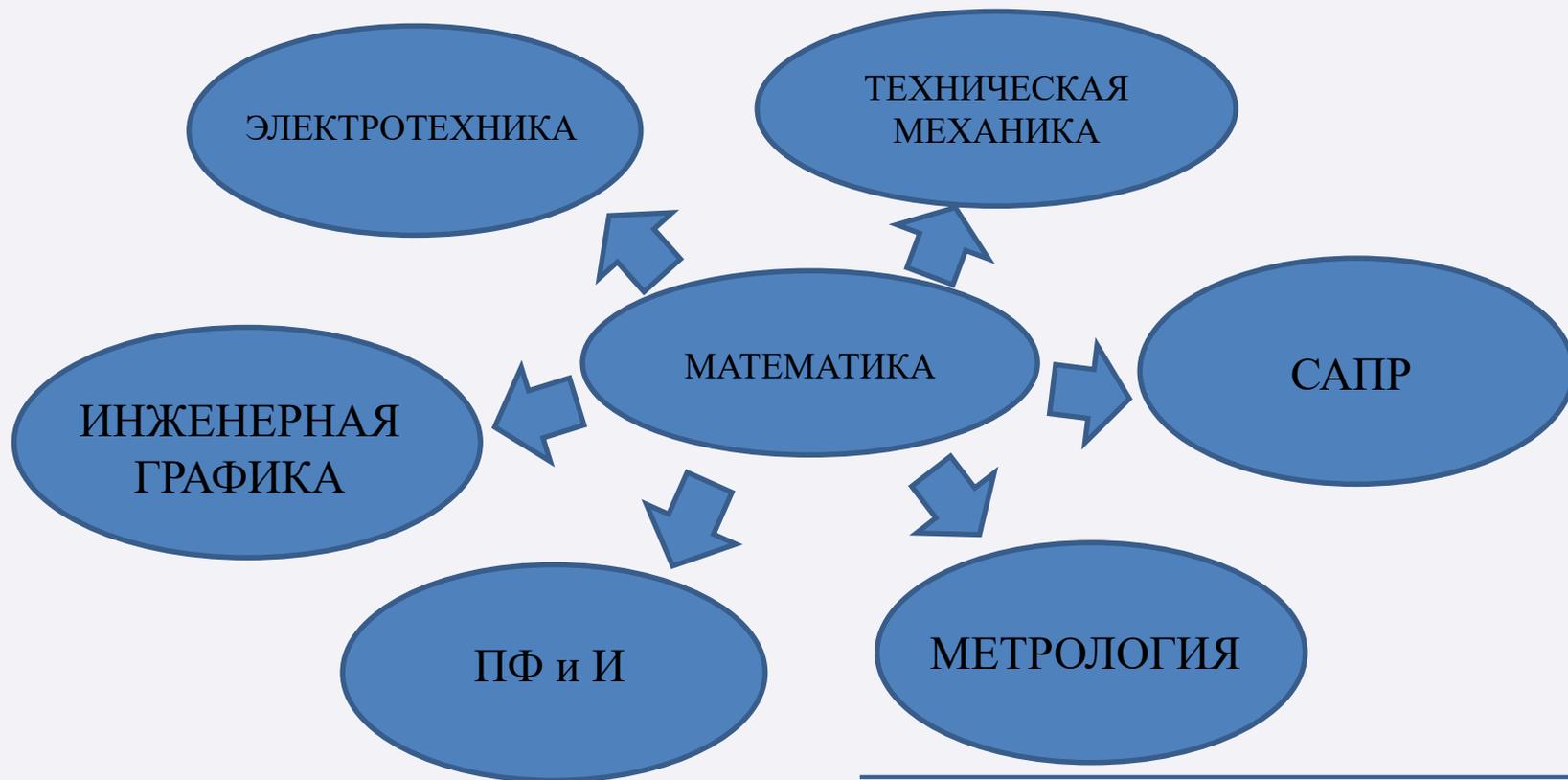


## Профильный компонент

Назначение: приблизить содержание курса математики потребностям обучающихся, сформировать положительную мотивацию к изучению данного предмета и за счет этого сделать профессиональную подготовку более эффективной.



# Междисциплинарные связи





## Примеры заданий профнаправленности

Тема ПЗ	Примеры заданий	Дисциплины
Процентные вычисления в профессиональных задачах	За три дня электромашиностроительный завод должен изготовить 112 электродвигателей. За первый день изготовили $\frac{4}{7}$ всех электродвигателей, а за второй $\frac{5}{12}$ оставшихся. Сколько процентов электродвигателей от общего числа сделали за два дня?	Техническая механика



## Примеры заданий профнаправленности

Тема ПЗ	Примеры заданий	Дисциплины
<p>Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей.</p>	<p>Выполнение графической работы. Целью работ является закрепление умений и навыков по выполнению следующих построений: 1) проекций прямой, плоскости; 2) взаимно параллельных плоскостей; 3) взаимно перпендикулярных прямых и плоскостей.</p>	<p>Инженерная графика</p>



## Примеры заданий профнаправленности

Тема ПЗ	Примеры заданий	Дисциплины
<p>Наименьшее и наибольшее значение функции.</p>	<p>Периметр металлического листа для изготовления фланца имеет вид - прямоугольника и равен 60 см. Какую длину должны иметь стороны этого листа, чтобы изготовить наибольшее количество изделий?</p>	<p>Процессы формообразования и инструменты</p>



## Примеры заданий профнаправленности

Тема ПЗ	Примеры заданий	Дисциплины
<p>Цилиндр, конус, сфера и шар.</p> <p>Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса.</p> <p>Изображение тел вращения на плоскости.</p>	<p>Необходимо спроектировать деталь в виде усеченного конуса, который будет использоваться в качестве переходника между двумя трубами разного диаметра. Большой диаметр трубы (и основание конуса) равен 120 мм, меньший диаметр трубы (и верхнее основание конуса) равен 60 мм. Длина переходника (высота усеченного конуса) должна быть 150 мм.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Рассчитайте площадь боковой поверхности усеченного конуса.</li><li>2. Рассчитайте объем материала, необходимого для изготовления переходника.</li><li>3. Если бы вместо усеченного конуса использовался цилиндр диаметром, равным среднему арифметическому диаметру, основанному усеченного конуса, и той же высоты, то как изменился бы объем материала?</li></ol>	<p>Инженерная графика, Метрология, САПР</p>



## Примеры заданий профнаправленности

Тема ПЗ	Примеры заданий	Дисциплины
<p>Примеры симметрий в профессии.</p>	<p>На зубофрезерном станке с ЧПУ необходимо изготовить прямозубое круглое зубчатое колесо с выездом зацеплением. Диаметр делительной окружности колеса (<math>d</math>) составляет 100 мм, число зубьев (<math>z</math>) равно 20. Модуль зацепления (<math>m</math>) равен 5 мм. Станок оснащен датчиками положения по осям <math>X</math>, <math>Y</math> и <math>Z</math>, а также поворотным столом с датчиком угла поворота (<math>\varphi</math>).</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Опишите, какие виды симметрии представлены в геометрии зубчатого колеса.</li><li>2. Как использовать влияние симметрии на калибровку и станок для изготовления зубчатого колеса?</li></ol>	<p>Технология машиностроения, Детали машин и принципов</p>



## Примеры заданий профнаправленности

Тема ПЗ	Примеры заданий	Дисциплины
<p>Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.</p>	<p>На автоматизированной линии по производству мелких деталей используется кулачковый механизм для перемещения толкателя, который захватывает и переносит заготовки из одного положения в другое. Движение толкателя должно быть плавным, без резких скачков ускорения, чтобы не повредить хрупкость конструкции. Предполагается использовать кулачок, профиль которого записан логарифмической спиралью. Это позволит обеспечить плавное нарастание скорости толкателя.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Запишите уравнение логарифмической спирали в полярные координаты и объясните, как параметры этого уравнения формируют форму спирали.</li><li>2. Определите параметры логарифмической спирали (базовый радиус <math>a</math> и коэффициент <math>b</math>) для кулачки, которая должна обеспечить перемещение толкателя на расстояние <math>H = 50</math> мм за время <math>T = 0,5</math> секунды при равномерном вращении кулачки с угловой скоростью <math>\omega = 4\pi</math> рад/с. Начальный угол поворота кулачка равен 0.</li><li>3. Рассчитайте скорость и ускорение толкателя в зависимости от времени, получив параметры логарифмической спирали.</li></ol>	<p>Математическое моделирование, Инженерная графика, Автоматизация производственных процессов</p>

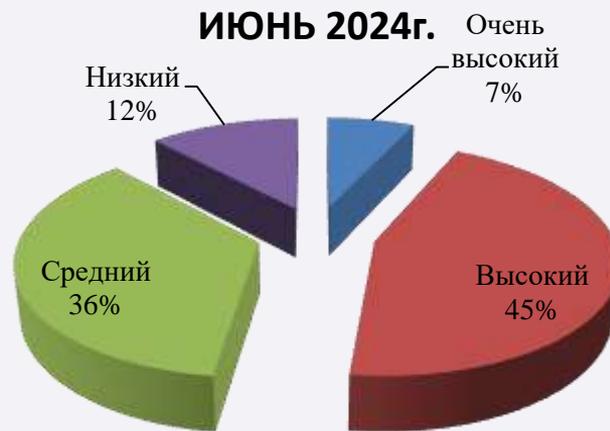


## Примеры заданий профнаправленности

Тема ПЗ	Примеры заданий	Дисциплины																		
Работа с таблицами, графиками, диаграммами.	<p>На предприятии проводится исследование износа твердосплавной режущей пластины при заточке стали 45. В течение смены (8 часов) через каждый час измерялась величина износа задней поверхности (<math>h_z</math>, мм). Полученные данные представлены в таблице:</p> <table border="1"><thead><tr><th>Время (час)</th><th><math>h_z</math> (мм)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0,00</td></tr><tr><td>1</td><td>0,05</td></tr><tr><td>2</td><td>0,11</td></tr><tr><td>3</td><td>0,18</td></tr><tr><td>4</td><td>0,265</td></tr><tr><td>6</td><td>0,45</td></tr><tr><td>7</td><td>0,56</td></tr><tr><td>8</td><td>0,68</td></tr></tbody></table> <p>0,35</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Постройте график зависимости величины износа от времени.</li><li>2. Определите, в какое время работы скорость износа (приращение износа за час) была максимальной. Обоснуйте свой ответ, используя данные таблицы и графика.</li><li>3. Предположение, что предельно допустимый износ режущей пластины составляет 0,8 мм. Воспользуйтесь данными таблицы и/или графика, спрогнозируйте, через какое время (в часах) потребуется замена пластины. Оцените погрешность прогноза.</li></ol>	Время (час)	$h_z$ (мм)	0	0,00	1	0,05	2	0,11	3	0,18	4	0,265	6	0,45	7	0,56	8	0,68	Технология машиностроения, Детали машин и принципов
Время (час)	$h_z$ (мм)																			
0	0,00																			
1	0,05																			
2	0,11																			
3	0,18																			
4	0,265																			
6	0,45																			
7	0,56																			
8	0,68																			



# Мотивация студентов





**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**