


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЕРМОЛИНСКИЙ ТЕХНИКУМ»  
(ГБПОУ КО «ЕТ»)**

<p>Рассмотрено: на заседании методической комиссии Протокол №1 от «30» августа 2022 г.</p>	<p>Утверждено: Директор ГБПОУ КО «ЕТ»  К.Н.Лаптева Приказ № 45/1 от «01» сентября 2022 г.</p>
--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.04 «МАТЕМАТИКА»**

по профессии  
**23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей**

Ермолино, 2022 г.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и служащих.

Рабочая программа учебного предмета разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014г.,

## **Паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУД 04 «Математика»**

### **1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебного предмета является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы СПО (ООП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии: 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей.

### **2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

### **3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:**

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения естественнонаучных дисциплин на базовом уровне,

для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

#### **Задачи учебного предмета**

- совершенствование техники вычислений
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем
- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

#### **4. Результаты освоения учебного предмета «Математика»**

*В результате изучения математики на базовом уровне обучающийся научится:*

##### **АЛГЕБРА**

*обучающийся научится:*

– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

– вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

*Получит возможность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

– для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

##### **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

*обучающийся научится:*

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

*Получит возможность использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

*обучающийся научится:*

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

*использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

*уметь:*

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

*Получит возможность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- для построения и исследования простейших математических моделей.

## ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

*обучающийся научится*

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

*Получит возможность использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

## ГЕОМЕТРИЯ

*обучающийся научится:*

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

*Получит возможность использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## **5. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

На изучение предмета отводится - 285 часов: 167 теоретических занятий и 118 практических занятий (100 час геометрии, 185 часов алгебры и начал анализа).

В рамках единого курса материал изучается блоками.

## **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

(285 часов)

### **АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА**

(185 часов)

#### **АЛГЕБРА**

Корни и степени. Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Преобразования простейших тригонометрических выражений.  
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

## ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

## ГЕОМЕТРИЯ

(100 час)

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.

Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и

умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

**Тематический план и содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»**

№	Наименование разделов	Кол - во часов				Форма отчета
			Теория	Практика,	Промежуточная аттестация	
		<b>всего</b>				
	<b>I курс</b>					
	<b>I семестр</b>					
1	<i>Повторение курса алгебры</i>	<b>3</b>		2	1	
2	<i>Числовые функции</i>	<b>4</b>	2	2		
3	<i>Повторение курса геометрии</i>	<b>2</b>		2		
4	<i>Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия</i>	<b>4</b>	4			
5	<i>Параллельность прямых и плоскостей</i>	<b>8</b>	7		1	
6	<i>Тригонометрические функции</i>	<b>18</b>	15	2	1	
7	<i>Параллельное проектирование. Сечение многогранников</i>	<b>6</b>	4	2		
8	<i>Тригонометрические уравнения</i>	<b>15</b>	7	6	2ч. Итоговая за I семестр	<b>1 Итоговая контрольная за I семестр</b>
		<b>60</b>	39	16	5	
	<b>II семестр</b>					
9	<i>Тригонометрические уравнения</i>	<b>5</b>	3	2		
10	<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей</i>	<b>9</b>	5	3	1	
11	<i>Преобразования тригонометрических выражений</i>	<b>19</b>	15	3	1	
12	<i>Центральное проектирование. Многогранные углы</i>	<b>4</b>	2	2		
13	<i>Предел</i>	<b>2</b>	2			



	<i>последовательности</i>					
14	<i>Производная</i>	<b>12</b>	7	5		
15	<i>Исследование функций. Построение графиков</i>	<b>5</b>	1	3	1	
16	<i>Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений</i>	<b>5</b>	3	2		
17	<i>Выпуклые многогранники</i>	<b>3</b>	1	2		
18	<i>Полуправильные многогранники</i>	<b>4</b>	2	2		
19	Обобщающее повторение	<b>2</b>		1	1 Итоговая за I год	<b>Итоговая годовая контрольная</b>
		<b>70</b>	41	25	4	
	<b>ИТОГО I курс</b>	<b>130</b>	<b>78</b>	<b>38</b>	<b>9</b>	

## II курс

№	Наименование разделов	количество часов				
		всего	Теория	Практика	Промежуточная аттестация	Форма отчета
1	Повторение	<b>6 (4+2)</b>		4	2 (Входной контроль)	
2	Понятие корня n-ой степени	<b>10</b>	8	2		
3	Фигуры вращения. Взаимное расположение сферы и плоскости	<b>6</b>	4	2		
4	Многогранники, вписанные и описанные в сферу	<b>4</b>	2	2		
5	Преобразование выражений, содержащих радикалы	<b>8</b>	5	2	1	
6	Степенные функции, их свойства и графики	<b>2</b>	2			
7	Показательная и логарифмическая функции, уравнения и неравенства	<b>9</b>	7	2		
8	Симметрия пространственных фигур	<b>4</b>	2	2		
9	<i>Объемы многогранников</i>	<b>8</b>	5	2	1	

10	Понятие логарифма	7	5	2		
11	Площадь поверхности	6	4	2		
12	Декартовы координаты и векторы в пространстве	4	2	2		
		74	46	24	4	
13	Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	11	6	4	1	
14	Декартовы координаты и векторы в пространстве	9	5	4		
15	Первообразная и интеграл	10	5	4	1	
16	Скалярное произведение векторов	9	5	3	1	
17	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	10	5	5		
18	Уравнение плоскости и прямой в пространстве	3	2	1		
19	Уравнения неравенства. Системы уравнений и неравенств.	14	9	5		
20	Обобщающее повторение по курсу «Алгебра». Подготовка к экзамену.	10	4	5	1	Итоговая контрольная работа
21	Обобщающее повторение по курсу «Геометрия». Подготовка к экзамену.	5	3	1	1	Итоговая контрольная работа
		81	44	32	5	
	<b>ИТОГО II курс</b>	155	90	56	9	
	<b>ИТОГО ПО ПРЕДМЕТУ:</b>	285	167	80	18	5

	1	2	3	4	Всего
Алгебра	40	50	40	55	185
Геометрия	20	20	34	26	100

### Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

Непрерывные дроби.  
 Теория вероятности.  
 Параллельное проектирование.  
 Средние значения и их применение в статистике.  
 Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. Геометрические решения алгебраических задач «Философия математики».  
 Правильные и полуправильные многогранники.  
 Конические сечения и их применение в технике.  
 Понятие дифференциала и его приложения.  
 Схемы повторных испытаний Бернулли.  
 Исследование уравнений и неравенств с параметром.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места - 30;
- рабочее место преподавателя - 1;
- комплект учебно-наглядных пособий по предметам «Алгебра и начала анализа», «Геометрия».

Технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины;
- видеоуроки.

**3.2. Информационное обеспечение обучения Календарно-тематический план ориентирован на использование учебников: Для студентов:**

1. *Мордкович, А. Г.* Математика 10-й класс: учебник / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2020.
2. *Мордкович, А. Г.* Математика 11-й класс: учебник / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2020.
3. *Погорелов А. В.* Геометрия 10-11 классы: учебник. Просвещение, 2016 г.

## Для учителя:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2005.

**Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет-ресурсов:**

Министерство образования  
РФ: <http://www.informika.ru/> ;  
<http://www.ed.gov.ru/> ;  
<http://www.edu.ru/>.

Тестирование online: 5–11  
классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>.

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>.

Путеводитель «В мире науки» для школьников:

<http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия:  
<http://mega.km.ru>.

Сайты «Мир энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>;  
<http://www.encyclopedia.ru/>

Сайты подготовки к единому государственному  
экзамену <http://www.ege.yandex.ru/mathematics>  
<http://www.ege-online-test.ru/>