

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГБПОУ «СПК»  
от 26.05.2022 № 125

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.04 МАТЕМАТИКА**

общеобразовательного учебного цикла  
основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Сызрань, 2022

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Цикловой комиссии  
математических и общих  
естественнонаучных дисциплин  
Протокол заседания цикловой  
комиссии

от 23.05.2022 № 9  
Председатель ЦК Тарасова В.В.

**СОГЛАСОВАНО**

Методистом Мустафиной Е.В.  
Экспертное заключение технической  
экспертизы рабочих программ ООП по  
специальности 15.02.08 Технология  
машиностроения

от 24.05.2022

Разработчик: Тарасова В.В., преподаватель математики и информатики  
ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебного предмета ОУП.04 Математика разработана в соответствии с требованиями:

- федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. № 350,

- рекомендациями 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 специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259),

- примерной программы учебного предмета Математика для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от «21» июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 377 от «23» июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	7
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	19
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	24
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	28

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего (полного) общего образования ОУП.04 Математика на базовом уровне в пределах программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) среднего профессионального образования с учетом профиля получаемого профессионального образования.

**Содержание программы направлено на достижение следующих целей:**

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

На изучение предмета ОУП.04 Математика по специальности 15.02.08 Технология машиностроения отводится 234 часа в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (профильное обучение).

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В программе по предмету ОУП.04 Математика, реализуемой при подготовке студентов по специальности технического профиля, профильной составляющей являются разделы: геометрия, алгебра и начала анализа, комбинаторика, теория вероятностей и статистика.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение предмета ОУП.04 Математика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.04 Математика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

Промежуточная аттестация в виде экзамена по предмету проводится за счет времени, отведенного на её освоение.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении специальности 15.02.08 Технология машиностроения математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемой специальности.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

– алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

– теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию 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;

– линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

– геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

– стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего

мира.

Профильной составляющей для раздела 1 «Алгебра» являются следующие дидактические единицы: абсолютная и относительная погрешность приближённого значения числа; преобразование выражений, содержащих степени, показательная и логарифмическая функция, способы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств; основные понятия комбинаторики, теории вероятности и математической статистики;

для раздела 2 «Начала математического анализа»: приложения производной; понятие неопределённого интеграла; приложения определённого интеграла;

для раздела 3 «Геометрия»: прямые и плоскости в пространстве.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный предмет ОУП.04 Математика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана основной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

## 2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование раздела	Количество часов			
	максимальная учебная нагрузка	самостоятельная учебная работа	обязательная аудиторная учебная нагрузка	
			теоретическое обучение	ЛР и ПЗ
Раздел 1. Алгебра Тема 1.1. Развитие понятия о числе Тема 1.2. Корни, степени, логарифмы Тема 1.3. Основы тригонометрии	126	42	74	10
Раздел 2. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей Тема 2.1. Элементы комбинаторики Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	27	9	14	4
Раздел 3. Начала математического анализа Тема 3.1. Производная Тема 3.2. Первообразная и интеграл	72	24	40	8
Раздел 4. Геометрия Тема 4.1. Координаты и векторы Тема 4.2. Прямые и плоскости в пространстве Тема 4.3. Многогранники Тема 4.4. Тела вращения Тема 4.5. Измерения в геометрии	126	42	64	20
<b>Итого</b>	<b>351</b>	<b>117</b>	<b>192</b>	<b>42</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах
<b>Раздел 1 АЛГЕБРА</b>		<b>126</b>
<b>Тема 1.1 Развитие понятия о числе</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p><b>2. Действительные числа.</b> Действительные числа.</p> <p><b>3. Приближенные вычисления.</b> Нахождение приближенных значений величин.</p> <p><b>4. Абсолютная относительная погрешность приближённого значения числа.</b> Абсолютная относительная погрешность приближённого значения числа.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Действия над приближёнными значениями чисел.</p> <p><b>Контрольные работы</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Решение упражнений 2. Ответы на вопросы 3. Подготовка сообщений</p>	8
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия:</b>	2
	1. Действия над приближёнными значениями чисел.	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	5
	1. Решение упражнений	
	2. Ответы на вопросы	
	3. Подготовка сообщений	
<b>Тема 1.2 Корни, степени, логарифмы</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>1. Определение числовой функции, способы её задания.</b> Определение числовой функции, способы её задания.</p> <p><b>2. Свойства функции.</b> Свойства функции.</p> <p><b>3. Периодические и обратные функции.</b> Периодические и обратные функции.</p> <p><b>4. Построение графиков функций.</b></p>	38



	<p>Построение графиков функции.</p> <p><b>5. Корень натуральной степени из числа и его свойства.</b> Корень натуральной степени из числа и его свойства.</p> <p><b>6. Степень с рациональным показателем.</b> Степень с рациональным показателем.</p> <p><b>7. Степень с действительным показателем.</b> Степень с действительным показателем.</p> <p><b>8. Преобразование выражений, содержащих степени.</b> Преобразование выражений, содержащих степени.</p> <p><b>9. Показательная функция, её свойства и график.</b> Показательная функция, её свойства и график.</p> <p><b>10. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.</b> Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.</p> <p><b>11. Теоремы о логарифмах.</b> Теоремы о логарифмах.</p> <p><b>12. Правила действий с логарифмами.</b> Правила действий с логарифмами.</p> <p><b>13. Логарифмирование и потенцирование выражений.</b> Логарифмирование и потенцирование выражений.</p> <p><b>14. Логарифмическая функция, её свойства и график.</b> Логарифмическая функция, её свойства и график.</p> <p><b>15. Иррациональные уравнения.</b> Иррациональные уравнения.</p> <p><b>16. Показательные уравнения и неравенства.</b> Показательные уравнения и неравенства.</p> <p><b>17. Логарифмические уравнения.</b> Логарифмические уравнения.</p> <p><b>18. Логарифмические неравенства.</b> Логарифмические неравенства.</p> <p><b>19. Системы уравнений.</b> Системы уравнений.</p>	
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b> 1. Преобразование выражений, содержащих степени 2. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	4

	<b>Контрольные работы</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Решение упражнений 2. Выполнение расчетно-графических работ 3. Подготовка сообщений 4. Ответы на вопросы	22
<b>Тема 1.3 Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>1. Радианная мера угла.</b> Радианная мера угла. <b>2. Определение тригонометрических функций</b> Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа <b>3. Основные тригонометрические тождества.</b> Основные тригонометрические тождества <b>4. Преобразование простейших тригонометрических выражений</b> Преобразование простейших тригонометрических выражений <b>5. Формулы приведения.</b> Формулы приведения <b>6. Формулы сложения.</b> Формулы сложения <b>7. Формулы двойного и половинного угла.</b> Формулы двойного и половинного угла <b>8. Преобразование тригонометрических выражений.</b> Преобразование тригонометрических выражений. <b>9. Тригонометрические функции и их графики.</b> Тригонометрические функции и их графики. <b>10. Гармонические колебания.</b> Гармонические колебания. <b>11. Обратные тригонометрические функции.</b> Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. <b>12. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.</b> Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	24
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия:</b> 1. Методы решения тригонометрических уравнений 2. Решение тригонометрических неравенств	4

	<b>Контрольные работы</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Решение упражнений 2. Ответы на вопросы 3. Выполнение расчетно-графических работ. Подготовка сообщений	15
<b>РАЗДЕЛ 2 КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		<b>27</b>
<b>Тема 2.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>1. Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания.</b> Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. <b>2. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Свойства биномиальных коэффициентов</b> Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	4
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение комбинаторных задач.	2
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Решение задач. 2. Подготовка сообщений 3. Ответы на вопросы	3
<b>Тема 2.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>1. Событие, виды событий.</b> Испытание и событие. Виды событий. Действия над событиями. <b>2. Вероятность события.</b> Классическое определение вероятностей. Свойства вероятностей. Решение задач на нахождение вероятности события <b>3. Сложение и умножение вероятностей.</b> Сложение и умножение вероятностей. <b>4. Основные понятия математической статистики.</b> Основные понятия математической статистики. <b>5. Представление статистических данных. Выборочные характеристики</b> Статистика. Выборка. Частота. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Среднее	10

	арифметической, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение.	
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение практических задач с применением вероятностных методов	2
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка сообщений. 2. Решение упражнений. 3. Конспектирование. 4. Ответ на вопросы.	6
<b>РАЗДЕЛ 3 НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		<b>72</b>
<b>Тема 3.1 Производная</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>1. Способы задания и свойства числовых последовательностей.</b> Способы задания и свойства числовых последовательностей. <b>2. Предел последовательности и функции.</b> Предел последовательности и функции. <b>3. Понятие о производной функции.</b> Приращение аргумента, приращение функции. Понятие о производной функции. <b>4. Правила нахождения производной.</b> Правила дифференцирования. Производные суммы, разности, произведения, частные. <b>5. Производные основных элементарных функций.</b> Таблица производных. Производные основных элементарных функций <b>6. Сложная функция. Производная сложной функции.</b> Понятие сложной функции. Правило нахождения производной сложной функции. <b>7. Вторая производная. Физический смысл второй производной.</b> Механический смысл производной. Вторая производная, ее физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком <b>8. Уравнение касательной к графику функции.</b> Уравнение касательной к графику функции <b>9. Геометрический смысл производной.</b> Геометрический смысл производной. <b>10. Наибольшее и наименьшее значение функции.</b>	26

	<p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</p> <p><b>11. Приложения производной.</b> Решение задач на нахождения промежутков возрастания и убывания, точек экстремума и экстремумов.</p> <p><b>12. Применение производной к исследованию функций.</b> Применение производной к исследованию функций.</p> <p><b>13. Построение графиков с помощью производной.</b> Применение производной к построению графиков</p>	
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Нахождение пределов последовательностей и функций</p> <p>2. Нахождение производной сложной функции.</p>	4
	<b>Контрольные работы</b>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Решение упражнений</p> <p>2. Конспектирование</p> <p>3. Выполнение расчетно – графических работ</p> <p>4. Подготовка сообщений</p> <p>5. Ответы на вопросы.</p>	16
<b>Тема 3.2</b> <b>Первообразная и интеграл</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>1. Первообразная функции.</b> Понятие первообразной функции. Таблица первообразных. Правила нахождения первообразных.</p> <p><b>2. Неопределенный интеграл, его свойства.</b> Определение неопределенного интеграла и его свойства.</p> <p><b>3. Методы интегрирования</b> Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной</p> <p><b>4. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница.</b> Определение определенного интеграла и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p><b>5. Криволинейная трапеция</b> Определение криволинейной трапеции.</p> <p><b>6. Применение определенного интеграла.</b> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.</p>	12
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено

	<b>Практические занятия:</b> 1. Нахождение неопределенных интегралов 2. Нахождение определенного интеграла.	4
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Решение упражнений 2. Выполнение расчетно-графических работ 3. Подготовка сообщений 4. Ответы на вопросы 5. Конспектирование.	8
<b>РАЗДЕЛ 4 ГЕОМЕТРИЯ</b>		<b>126</b>
<b>Тема 4.1 Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.</b> Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. <b>2. Формула расстояния между двумя точками.</b> Решение задач на применение координат. <b>3. Векторы. Координаты вектора.</b> Векторы. Модуль вектора. Коллинеарность векторов. Равенство векторов. Координаты вектора. <b>4. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.</b> Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами. Условие перпендикулярности векторов. <b>5. Уравнение окружности, сферы.</b> Уравнение окружности, сферы.	10
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия:</b> 1. Действия над векторами 2. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	4
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка сообщений 2. Решение упражнений 3. Выполнение графических работ 4. Конспектирование	7

	5. Ответы на вопросы.	
<b>Тема 4.2</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>1. Аксиомы стереометрии и следствия из них</b> Стереометрия. Основные фигуры стереометрии. Аксиомы стереометрии.</p> <p><b>2. Взаимное расположение двух прямых в пространстве</b> Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые</p> <p><b>3. Параллельность прямой и плоскости.</b> Параллельность прямой и плоскости: определение, признаки и свойства. Параллельности плоскостей: определение, признаки и свойства.</p> <p><b>4. Перпендикулярность прямой и плоскости.</b> Перпендикулярность прямой и плоскости: определение, признаки и свойства. Перпендикулярность плоскостей.</p> <p><b>5. Параллельность двух плоскостей.</b> Параллельность двух плоскостей.</p> <p><b>6. Перпендикуляр и наклонная.</b> Перпендикуляр и наклонная.</p> <p><b>7. Теорема о трех перпендикулярах.</b> Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p><b>8. Параллельное проектирование.</b> Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.</p>	16
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Геометрические преобразования пространства</p> <p>2. Изображение пространственных фигур</p> <p>3. Нахождение угла между прямой и плоскостью</p>	6
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Конспектирование</p> <p>2. Подготовка сообщений</p> <p>3. Ответ на вопросы</p> <p>4. Решение упражнений</p>	11
<b>Тема 4.3</b> <b>Многогранники</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>1. Многогранники, элементы многогранника.</b> Определение многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника</p> <p><b>2. Призма, виды призм.</b></p>	12

	<p>Призма: определение, вершины, ребра, грани, высота, основания, диагональ. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей призмы</p> <p><b>3. Параллелепипед, виды.</b> Параллелепипед. Куб. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей параллелепипеда и куба.</p> <p><b>4. Пирамида, виды пирамид.</b> Пирамида: определение, вершины, ребра, грани, высота, ось, апофема, основание. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр. Симметрия в пирамиде. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей пирамиды</p> <p><b>5. Сечения многогранников.</b> Сечения куба, призмы и пирамиды.</p> <p><b>6. Правильные многогранники.</b> Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</p>	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия:</b> 1. Построение сечений многогранников	2
	<b>Контрольные работы</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Решение упражнений 2. Изготовление моделей 3. Подготовка сообщений 4. Ответы на вопросы 5. Расчетно – графическая работа	8
<b>Тема 4.4 Тела вращения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>1. Цилиндр</b> Цилиндр: определение, свойства, развертка, сечения, образующая, ось, высота, основания. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра. <b>2. Конус</b> Конус: определение, свойства, развертка, сечения, образующая, ось, высота. Формулы для вычисления боковой и полной поверхностей конуса. <b>3. Сечения цилиндра и конуса</b> Сечения цилиндра и конуса. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. <b>4. Шар и его части</b> Шар: определение, свойства, развертка, сечения, радиус, диаметр. <b>5. Сфера</b>	12



	Сфера. Касательная плоскость к сфере. <b>6. Плоскость, касательная к сфере.</b> Плоскость, касательная к сфере.	
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вписанные и описанные многогранники	2
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Решение упражнений 2. Ответы вопросы 3. Расчетно – графическая работа 4. Конспектирование 5. Подготовка сообщений.	7
<b>Тема 4.5 Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>1. Объем и его измерение</b> Объем и его измерение. <b>2. Объем призмы.</b> Формулы для вычисления объема призмы. Решение задач на нахождение объема призмы. <b>3. Объем пирамиды.</b> Формулы для вычисления объема пирамиды. Решение задач на нахождение объема пирамиды. <b>4. Объем цилиндра.</b> Формулы для вычисления объема цилиндра. Решение задач на нахождение объема цилиндра <b>5. Объем конуса.</b> Формулы для вычисления объема конуса. Решение задач на нахождение объема конуса. <b>6. Объем шара и его частей.</b> Формулы для вычисления объема шара и его частей. Решение задач на нахождение объема шара и его частей.	12
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено
	<b>Практические занятия:</b> 1. Площадь поверхности призмы 2. Площадь поверхности пирамиды 3. Площадь поверхности цилиндра и конуса	6
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Решение упражнений 2. Выполнение расчетных графических работ 3. Ответы на вопросы 4. Конспектирование 5. Подготовка сообщений	9
	<b>Всего:</b>	<b>351</b>

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения учебного предмета ОУП.04 Математика обучающийся должен обладать следующими результатами:

##### **личностные результаты:**

– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

– понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

##### **метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных

источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметные результаты:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В процессе освоения предмета у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК).

Освоение содержания учебного предмета ОУП.04 Математика обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преимущественности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения)
<p><b>Личностные:</b></p> <p><b>УУД 1</b> Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</p> <p><b>УУД 2</b> Понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</p> <p><b>УУД 3</b> Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</p> <p><b>УУД 4</b> Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p><b>УУД 5</b> Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p><b>УУД 6</b> Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p><b>УУД 7</b> Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.</p>	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>
<p><b>Регулятивные:</b></p> <p><b>УУД 8</b> Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p> <p><b>УУД 9</b> Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p><b>УУД 10</b> Целеустремленность в поисках и принятии</p>	<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>

<p>решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p> <p><b>УУД 11</b> Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p>	<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>
<p><b>Познавательные:</b></p> <p><b>УУД 12</b> овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</p> <p><b>УУД 13</b> Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p><b>УУД 14</b> Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p><b>УУД 15</b> Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p><b>УУД 16</b> Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p> <p><b>УУД 17</b> Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <p><b>УУД 18</b> Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p><b>УУД 19</b> Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных</p>	<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>

<p>свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p><b>УУД 20</b> Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p><b>УУД 21</b> Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	
<p><b>Коммуникативные:</b></p> <p><b>УУД 22</b> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p><b>УУД 23</b> Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p>	<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные материалы по темам предмета.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор и ноутбук;
- экран;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- не предусмотрено.

### Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники

Для преподавателей

1. Гусева Е. Н. Математика и информатика. Практикум [Электронный ресурс]: Учеб.пособ. / Е. Н. Гусева и др. - 3-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2016.- 406 с. - (эл. учеб.).
2. Дадаян А.А. Математика: Учеб. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - (эл. учеб.).
3. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл./ А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др. – М.: Просвещение, 2016. – 416 с.
4. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 256 с.
5. Погорелов А.В. Геометрия. 10-11кл. – М.: Просвещение, 2016. – 128 с

Для студентов

1. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл./ А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др. – М.: Просвещение, 2016. – 384 с.
2. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 256 с.
3. Погорелов А.В. Геометрия. 10-11кл. – М.: Просвещение, 2016.



## Дополнительные источники

### Для преподавателей

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2016.
2. Геометрия. 10 (11) кл./ Атанасян Л.С. и др.– М.: Просвещение, 2016.

### Для студентов

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2016.
2. Геометрия. 10 (11) кл./ Атанасян Л.С. и др.– М.: Просвещение, 2016.

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и методы математического анализа;</li> <li>– методику расчета с применением комплексных чисел;</li> <li>– базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– структуру дифференциального уравнения;</li> <li>– способы решения простейших видов уравнений;</li> <li>– определение приближенного числа и погрешностей;</li> <li>– понятие множества, элементов множества;</li> <li>– способы задания множеств и операций над ними;</li> <li>– понятие вектора, операции с векторами;</li> <li>– применение векторов при решении задач;</li> <li>– элементы комбинаторного анализа, определение вероятности, простейшие свойства вероятности;</li> <li>– понятие числового ряда, виды рядов;</li> <li>– теорему Фурье, разложение в ряд Фурье некоторых функций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных понятий и методов математического анализа;</li> <li>– демонстрация знаний по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– демонстрация знаний по определению приближенного числа и погрешностей;</li> <li>– демонстрация знаний по понятиям множества, элементов множества;</li> <li>– демонстрация знаний по понятию вектора, операциям с векторами;</li> <li>– демонстрация знаний по применению векторов при решении задач;</li> <li>– демонстрация знаний элементов комбинаторного анализа;</li> <li>– демонстрация знаний по определению вероятности, простейших свойства вероятности;</li> <li>– демонстрация знаний понятия числового ряда, видов рядов.</li> </ul>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнении практических заданий;</li> <li>– проведении проверочных работ;</li> <li>– проведении опросов;</li> <li>– решении ситуационных задач;</li> <li>– выполнении самостоятельной работы;</li> <li>– при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией;</li> <li>– проведении промежуточной аттестации.</li> </ul>
<b>Умения</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– находить производную элементарной функции;</li> <li>– выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>– вычислять погрешности результатов действия над</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений находить производную элементарной функции;</li> <li>– демонстрация умений выполнять действия над комплексными числами;</li> </ul>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнении практических заданий;</li> <li>– проведении проверочных</li> </ul>

<p>приближенными числами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать простейшие уравнения и системы уравнений;</li> <li>– задавать множества и выполнять операции над ними;</li> <li>– находить вероятность в простейших задачах;</li> <li>– выполнять арифметические операции с векторами;</li> <li>– применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;</li> <li>– демонстрация умений решать простейшие уравнения и системы уравнений;</li> <li>– демонстрация умений задавать множества и выполнять операции над ними;</li> <li>– демонстрация умений находить вероятность в простейших задачах;</li> <li>– демонстрация умений выполнять арифметические операции с векторами;</li> <li>– демонстрация умений применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.</li> </ul>	<p>работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведении опросов;</li> <li>– решении ситуационных задач;</li> <li>– выполнении самостоятельной работы;</li> <li>– при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией;</li> <li>– проведении промежуточной аттестации.</li> </ul>
--	---	--

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Показательная функция, ее свойства и график	2	Презентация	УУД 7, УУД 8, УУД 18, УУД 21
2.	Показательные уравнения и неравенства	2	Мозговой штурм	УУД 17, УУД 18, УУД 21
3.	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2	Презентация	УУД 8, УУД 18, УУД 21
4.	Приложения производной	2	Мозговой штурм	УУД 8, УУД 11, УУД 18
5.	Правильные многогранники	2	Презентация	УУД 8, УУД 18, УУД 19, УУД 21
6.	Цилиндр	2	Интерактивная лекция	УУД 17, УУД 18, УУД 21
7.	Конус	2	Интерактивная лекция	УУД 8, УУД 18, УУД 21
8.	Шар и его части	2	Интерактивная лекция	УУД 8, УУД 11, УУД 18