

Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Сызранский медико-гуманитарный колледж»

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
ГБПОУ «СМГК»  
№ 179/01-05од от 31.05.2017

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.04 Математика: алгебра и начала математического анализа,  
геометрия**

**общеобразовательного учебного цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена**

**углубленной подготовки**

Сызрань, 2017

ОДОБРЕНА  
цикловой методической комиссией  
общеобразовательных  
дисциплин  
Председатель ЦМК  
\_\_\_\_\_ Н.Ш. Шарафутдинова  
Протокол № № 09 от 04.05. 2017

Составлена в соответствии с  
Федеральным государственным  
образовательным стандартом среднего  
общего образования, утвержденным  
приказом Минобрнауки России от 17  
мая 2012 г. N 413 «Об утверждении  
федерального государственного  
образовательного стандарта среднего  
(полного) общего образования»  
Заместитель директора по учебно-  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ Н.Г.Бурлова

Составитель:  
Шарафутдинова Н.Ш.- преподаватель ГБПОУ «СМГК»  
Эксперты:  
Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:	Барина Ю.Ю.-	преподаватель ГБПОУ «СМГК»
Содержательная экспертиза:	Шарафутдинова -Н.Ш.	преподаватель ГБПОУ «СМГК»
Внешняя экспертиза		
Содержательная экспертиза:	Захарова И. Г.-	Преподаватель СамГТУ

Рабочая программа разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. ПРИЛОЖЕНИЕ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 34.02.01 Сестринское дело базовой подготовки, разработанной в государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Самарской области «Сызранский медико-гуманитарный колледж».

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **ОУД.04 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия** относится к общеобразовательному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена и является базовой учебной дисциплиной.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### личностных:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;

### метапредметных:

- межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории;
- владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

### предметных:

- освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета;

– виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;

– формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Содержание курса направлено на достижение результатов освоения курса математики в части алгебры и начал математического анализа, геометрии.

## **Метапредметные и личностные результаты.**

### **Обучающиеся должны знать/понимать:**

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

## **Предметные результаты.**

### **Обще учебные умения, навыки и способы деятельности.**

В ходе преподавания дисциплины обучающиеся должны овладеть умениями обще учебного характера, разнообразными способами деятельности, приобрести опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся.**

#### **Алгебра и начала математического анализа.**

##### **Обучающиеся должны уметь:**

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы; решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;

- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- находить производные элементарных функций;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
  - выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
  - моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
  - описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
  - интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## Геометрия

### Обучающиеся должны уметь:

- 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, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **234** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **156** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **78** часов.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	366
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	244
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
теоретические занятия	82
практические занятия	74
контрольные работы	5
индивидуальный проект	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	122
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	122
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект		Объем часов		Уровень освоения
			Обязат. Ауд.	Сам.раб.	
1	2		3		4
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.				
<b>Алгебра</b>					
<b>Раздел 1.</b>	<b>Развитие понятия о числе</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1. Действительные числа. Приближённые вычисления.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>		<b>2</b>
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа.			
	2	Приближенные вычисления. <i>Приближенное значение величины.</i>			
	3	Погрешности приближений и вычислений.			
	4	<i>Комплексные числа.</i>			
	5	Алгебраические действия над числами.			
	6	Нахождение приближенных значений величин.			
	7	Нахождение погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).			
	8	Сравнение числовых выражений.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>4</b>	
Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение задач «Алгебраические действия с иррациональными числами» Тестовый контроль по теме. «Алгебраические преобразования»					
<b>Раздел 2</b>	<b>Корни, степени и логарифмы</b>		<b>20</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2.1 Корни и степени.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>		
	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства.			
	2	Степени с рациональными показателями, их свойства.			
	3	Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i>			

	4	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.			
	5	Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.			
	6	Преобразование выражений, содержащих степени.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>3</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение задач Тестовый контроль по теме «Обобщение понятия степени»				
<b>Тема 2.2 Логарифм. Логарифм числа.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>		<b>2</b>
	1	Логарифм. Логарифм числа. <i>Основное логарифмическое тождество.</i>			
	2	Десятичные и натуральные логарифмы.			
	3	Правила действий с логарифмами. <i>Переход к новому основанию.</i>			
	4	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.			
	5	Вычисление и сравнение логарифмов.			
	6	Переход от одного основания к другому. Логарифмирование и потенцирование выражений.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>3</b>	
Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение задач на преобразование логарифмических выражений Тестовый контроль по теме «Логарифмы и их свойства»					
<b>Тема 2.3 Преобразование алгебраических выражений.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>		<b>2</b>
	1	Преобразование рациональных выражений.			
	2	Преобразование иррациональных степенных выражений.			
	3	Преобразование показательных выражений.			
	4	Преобразование логарифмических выражений.			
	5	Решение иррациональных уравнений			
	6	Решение показательных уравнений			

	7	Решение логарифмических уравнений			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>4</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений на преобразование рациональных, иррациональных степенных, логарифмических и показательных выражений Тестовый контроль по теме. «Алгебраические преобразования»				
	<b>Контрольная работа</b>		<b>1</b>		
<b>Раздел 3</b>	<b>Основы тригонометрии</b>		<b>16</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 3.1 Основные понятия</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>		<b>2</b>
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.			
	2	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>1</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение задач				
<b>Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>		<b>2</b>
	1	Формулы приведения. Формулы сложения.			
	2	Формулы удвоения. <i>Формулы половинного угла.</i>			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
	1	Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения.			
	2	Формулы удвоения. Формулы половинного угла.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>2</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение задач Тестовый контроль по теме «Преобразование тригонометрических выражений»				
<b>Тема 3.3</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>		<b>2</b>

<b>Преобразование простейших тригонометрических выражений.</b>	1	<i>Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента</i>			
	2	<i>Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>				<b>1</b>
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение задач Изучение теоретического материала; Тестовый контроль по теме «Преобразование тригонометрических выражений»				
<b>Тема 3.4 Простейшие тригонометрические уравнения.</b>	<b>Содержание</b>		<b>3</b>		<b>2</b>
	1	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.			
	2	<i>Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</i>			
	3	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>				
Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение тригонометрических уравнений Тестовый контроль по теме « Тригонометрические уравнения и неравенства»					
<b>Тема 3.5 Тригонометрические функции.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>		<b>2</b>
	1	Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.			
	2	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат <i>и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</i>			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
	1	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса			
	2	Преобразования графика функции. Гармонические колебания.			
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>				<b>2</b>	

	Изучение теоретического материала Тестовый контроль по теме «Тригонометрические функции» Тестовый контроль по теме «Свойства функций»			
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>		
<b>Раздел 4</b>	<b>Функции, их свойства и графики</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
<b>Тема 4.1 Функции.</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>		
	1 Область определения и множество значений; график функции.. Построение графиков функций, заданных различными способами.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>		
	1 Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>1</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение задач Построение и преобразование графиков функций.			
<b>Тема 4.2 Свойства функции.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		<b>2</b>
	1 Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.			
	2 Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях			
	3 Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно- линейной функций.			
	4 Непрерывные и периодические функции.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>2</b>	
Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Работа по графикам функций Тестовый контроль по теме «Свойства функций»				
<b>Тема 4.3</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>		<b>3</b>

<b>Обратные функции</b>	1	Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.			
	2	<i>Обратные функции и их графики</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>1</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Работа по графикам функций				
<b>Тема 4.4 Арифметические операции над функциями.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>		<b>2</b>
	1	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>1</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений				
<b>Тема 4.5 Степенные, показательные, логарифмические функции</b>	<b>Содержание</b>		<b>3</b>		<b>2</b>
	1	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.			
	2	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.			
	3	Логарифмическая функция, ее свойства и график.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>2</b>	
	Изучение теоретического материала Решение задач на построение и применение свойств показательной, степенной и логарифмической функций Тестовый контроль по теме «Логарифмическая функция», «Показательная функция» Тестовый контроль по теме «Свойства функций»				
<b>Контрольная работа</b>		<b>1</b>			
<b>Раздел 5</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>		<b>14</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
<b>Тема 5.1 Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>		
	1	Рациональные, иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения			
	2	Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения			
	3	Тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения			
4	Рациональные, иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения				

	5	Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения			
	6	Тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>3</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений на преобразование иррациональных выражений Тестовый контроль по теме « Иррациональные уравнения » Решение логарифмических и показательных уравнений Тестовый контроль по теме «Логарифмические и показательные уравнения»				
<b>Тема 5.2</b> <b>Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>		<b>2</b>
	1	Рациональные, иррациональные <i>неравенства</i> . Основные приемы их решения.			
	2	Показательные <i>неравенства</i> . Основные приемы их решения.			
	3	<i>Тригонометрические неравенства</i> . Основные приемы их решения.			
	4	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.			
	5	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>3</b>	
Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений на преобразование иррациональных выражений Тестовый контроль по теме « Иррациональные неравенства» Решение логарифмических и показательных неравенств Тестовый контроль по теме «Логарифмические и показательные неравенства»					
<b>Тема 5.3</b> <b>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>		<b>3</b>
	1	Интерпретация результата, учет реальных ограничений			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>1</b>	
Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение задач					



	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>		
<b>Раздел 6</b>	<b>Начала математического анализа</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Последовательности.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		<b>2</b>
1	Способы задания и свойства числовых последовательностей.			
2	<i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i>			
3	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. <i>Понятие о непрерывности функции.</i>			
4	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.			
5	Предел последовательности.			
6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>3</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение задач на вычисление пределов последовательности			
<b>Тема 6.2</b> <b>Производная</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		<b>2</b>
1	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.			
2	Уравнение касательной к графику функции.			
3	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.			
4	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.			
5	<i>Производные обратной функции и композиции функции.</i>			
6	Производная: механический и геометрический смысл производной.			
7	Уравнение касательной в общем виде.			
8	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.			
9	Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.			
10	<i>Производные обратной функции и композиции функции.</i>			

	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>5</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений по технике дифференцирования Решение задач на применение производной Тестовый контроль по теме «Вычисление производных элементарных функций» Исследование функций и построение графиков с помощью производной				
<b>Тема 6.3 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах</b>	<b>Содержание</b>		<b>3</b>		
	1	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.			
	2	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.			
	3	Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>2</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений по технике дифференцирования Решение задач на применение производной Исследование функций и построение графиков с помощью производной				
<b>Тема 6.4 Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>		<b>2</b>
	1	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.			
	2	Примеры применения интеграла в физике и геометрии			
	3	Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница.			
	4	Примеры применения интеграла к вычислению физических величин и площадей.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>2</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений по вычислению определенного интеграла Решение задач по технике интегрирования Тестовый контроль по теме «Техника вычисления первообразной» Вычисление площадей криволинейных трапеций				
	<b>Контрольная работа</b>		<b>1</b>		

<b>Раздел 7.</b>	<b>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.</b>	<b>16</b>	<b>8</b>		
<b>Тема 7.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>			
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.			<b>2</b>
	2	Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.			
	3	История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.			
	4	Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>2</b>	
Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение комбинаторных задач Проект «Бином Ньютона для приближенных вычислений»					
<b>Тема 7.2 Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>			
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий</i>			<b>2</b>
	2	<i>Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>			
	3	История развития теории вероятностей и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей.			
	4	<i>Решение прикладных задач</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>2</b>	
Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение комбинаторных задач Проект «Бином Ньютона для приближенных вычислений»					

<b>Тема 7.3</b> <b>Элементы</b> <b>математической</b> <b>статистики</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>		<b>2</b>
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.</i>			
	2	<i>Понятие о задачах математической статистики.</i> <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов</i>			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
	1	История развития статистики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Представление числовых данных.			
	2	<i>Решение прикладных задач.</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>2</b>	
Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение задач на статистические показатели Изучение теоретического материала; Проект «Статистика в задачах»					
<b>Геометрия</b>					
<b>Раздел 8.</b>		<b>Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	
<b>Тема 8.1</b> <b>Взаимное</b> <b>расположение</b> <b>прямых и</b> <b>плоскостей в</b> <b>пространстве</b>	<b>Содержание</b>		<b>5</b>		<b>2</b>
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве			
	2	Параллельность прямой и плоскости.			
	3	Параллельность плоскостей			
	4	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.			
	5	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.			
	6	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми.			
	7	Взаимное расположение прямых и плоскостей.			
	8	Признаки и свойства параллельных плоскостей.			
	9	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.			
10	Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей.				

	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>5</b>	
	Изучение теоретического материала Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий Решение задач на определение углов между плоскостями Решение задач по готовым чертежам			
<b>Тема 8.2 Геометрические преобразования пространства</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1 Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.			
	2 Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции</i> . Изображение пространственных фигур.			
	3 Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Решение задач.			
	4 Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о <i>площади ортогональной проекции</i> . Взаимное расположение пространственных фигур.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>2</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений			
<b>Раздел 9</b>	<b>Многогранники и тела вращения</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	
<b>Тема 9.1 Многогранники</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>		<b>3</b>
	1 Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>			
	2 Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.			
	3 Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида</i> . Тетраэдр.			
	4 Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в <i>призме и пирамиде</i> .			
	5 Сечения куба, призмы и пирамиды.			
	6 Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>3</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение задач на элементы многогранников Задачи на построение сечений			

<b>Тема 9.2</b> <b>Тела и поверхности вращения.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>		<b>3</b>
	1	Цилиндр и конус.			
	2	<i>Усеченный конус.</i> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.			
	3	<i>Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</i>			
	4	Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере.</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>2</b>	
Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение задач по готовым чертежам Задачи на построение сечений					
<b>Тема 9.3</b> <b>Измерения в геометрии.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>		<b>3</b>
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.			
	2	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.			
	3	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.			
	4	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>2</b>	
Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений Решение задач на вычисление объемов призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара. Решение задач на вычисление площади поверхности призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Решение практических задач					
<b>Раздел 10.</b>	<b>Координаты и векторы.</b>		<b>20</b>	<b>5</b>	
<b>Тема 10.1</b> <b>Векторы на плоскости и в пространстве</b>	<b>Содержание</b>		<b>20</b>		<b>3</b>
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой.</i>			
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число			

	3	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.			
	4	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.			
	5	Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости.			
	6	Векторы. Действия с векторами.			
	7	Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.			
	8	Векторное уравнение прямой и плоскости.			
	9	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>5</b>	
	Изучение теоретического материала Выполнение заданий, упражнений на действия с векторами Решение задач в координатах Тестовый контроль по теме «Векторы в пространстве»				
	<b>Повторение</b>		<b>20</b>	<b>14</b>	
	<b>Содержание</b>				
	1	Рациональные уравнения.			
	2	Иррациональные уравнения			
	3	Показательные уравнения и неравенства.			
	4	Логарифмические уравнения и неравенства.			
	5	Тригонометрические функции.			
	6	Тригонометрические уравнения и неравенства.			
	7	Вычисление производных			
	8	Приложения производной.			
	9	Повторение курса геометрии			
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>		<b>244</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			<b>122</b>	
	<b>Всего</b>		<b>366</b>		

Уровни освоения учебного материала:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета - математики мастерских – не предусмотрено; лабораторий – не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- - рабочее место преподавателя,
- - нормативно- правовая документация,
- -тематические папки по основным темам,
- - задания для самостоятельной внеаудиторной работы,
- - примерные темы рефератов;
- - методические материалы по оказанию помощи студентам при выполнении самостоятельных, практических работ;
- - электронные варианты КОСов для текущего контроля;
- - методические указания по изучению основных разделов курса;
- - КОСы для проведения промежуточной аттестации

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: - не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: - не предусмотрено.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- классная доска;
- экран;

#### **3.2. Информационное обеспечение**

##### **Основные источники**

1. Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала

математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

3. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
7. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
8. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014
9. Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
10. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
11. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.
12. Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

#### **Дополнительные источники**

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2015.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2015.
3. Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. . — М., 2014.
4. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
5. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
6. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2015
7. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни).10 кл. – М., 2015.
8. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2013.
9. Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2014.

### Интернет-ресурсы:

1. [http://www.exponenta.ru/educat/links/1\\_educ.asp#0](http://www.exponenta.ru/educat/links/1_educ.asp#0) – Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты
2. <http://www.fxyz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.
3. <http://maths.yfa1.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).
4. [allmatematika.ru](http://allmatematika.ru) - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.
5. <http://mathsun.ru/> – История математики. Биографии великих математиков.
6. <http://www.fcior.edu.ru> (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
7. <http://www.school-collection.edu.ru> (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Алгебра и начала математического анализа.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;</li> <li>- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;</li> <li>- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;</li> <li>- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;</li> <li>- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы; решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;</li> <li>- изображать числа точками на координатной прямой;</li> <li>- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;</li> </ul>	<p>Самостоятельная работа. Контрольная работа. Проверка домашних заданий Тестирование Защита рефератов Составление планов - конспектов</p> <p>– оценка практических умений;</p> <p>– оценка устных ответов;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;</li> <li>- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;</li> <li>- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;</li> <li>- описывать свойства изученных функций, строить их графики;</li> <li>- находить производные элементарных функций;</li> <li>- <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b> для: <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;</li> <li>- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;</li> <li>- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;</li> <li>- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Геометрия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>- анализировать в простейших случаях взаимное расположение</li> </ul>	<p>Самостоятельная работа. Контрольная работа. Проверка домашних заданий Тестирование Защита рефератов Составление планов - конспектов</p> <p>– оценка практических умений;</p>

	<p>объектов в пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</li> <li>- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</li> </ul>	<p>– оценка устных ответов;</p>
--	--	---------------------------------

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе учебной дисциплины

**Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения обучающихся**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1	Степенная функция	Компьютерные технологии
2	Решение показательных уравнений	Компьютерные технологии
3	Понятие логарифма	Компьютерные технологии
4	Логарифмическая функция, её свойства и график	Компьютерные технологии
5	Радиианное измерение углов. Определение тригонометрических функций	Компьютерные технологии
6	Преобразование тригонометрических выражений».	Компьютерные технологии
7	Формулы приведения	Компьютерные технологии
8	Построение графиков тригонометрических функций».	Компьютерные технологии
9	Преобразование графиков тригонометрических функций».	Компьютерные технологии
10	Обратные тригонометрические функции	Компьютерные технологии
11	Тригонометрические уравнения	Компьютерные технологии
12	Общие методы решения тригонометрических уравнений	Компьютерные технологии
13	Числовые последовательности Предел числовой последовательности».	Компьютерные технологии
14	Производная функции	Компьютерные технологии
15	Исследование функции с помощью производной	Компьютерные технологии
16	Экстремумы функции	Компьютерные технологии
17	Понятие первообразной. Таблица первообразных. Правила нахождения первообразных».	Компьютерные технологии
18	Параллельность в пространстве	Компьютерные технологии
19	Решение систем линейных уравнений	Компьютерные технологии
20	Комплексные числа	Компьютерные технологии
21		
22		





