

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Математика: алгебра и начала математического анализа;**  
**геометрия»**

**2016**

Программа учебной дисциплины разработана с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) в пределах соответствующей ОПОП СПО (ППССЗ) по профессии: **15.01.26 «Токарь-универсал»**.

**Организация-разработчик:**

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский машиностроительный техникум»

**Разработчик:**

Ермолко Г. С. – преподаватель высшей квалификационной категории КГБ ПОУ «Хабаровский машиностроительный техникум».

**Рецензенты:**

«Рассмотрена и согласована»

ЦК «Математического и естественнонаучного цикла»

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Т.А. Новикова

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»</b>	<b>7</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
<b>6. ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»</b>	<b>24</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО для профессии: **15.01.26 «Токарь-универсал»**.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» относится к общеобразовательным дисциплинам математического и естественнонаучного цикла.

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предназначена для изучения математики в учреждении среднего профессионального образования, реализующая образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

Программа ориентирована 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.

Содержание программы представлено семью разделами. Содержание каждой темы включает теоретический и практический материал.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- 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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **овладеть общими компетенциями**:

ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задания.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузки обучающихся - 240 часов, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся - 160 часов;  
самостоятельная работа обучающихся - 80 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### • **личностных:**

– 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;

### • **метапредметных:**

– 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;

**• предметных:**

– 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.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>240</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>160</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	60
контрольные работы	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	<b>80</b>
Промежуточная аттестация в форме	<i>дифференцированного зачета</i>

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).	1	
<b>Раздел 1. Алгебра.</b>		<b>33</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Развитие понятия о числе.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Целые и рациональные числа.	2	2
	2. Действительные числа.		
	3. Приближенные вычисления.		
	4. Комплексные числа.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Составление справочной таблицы о числах, законах и действий над числами.	3		
<b>Тема 1.2.</b> Корни, степени, логарифмы.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2	2
	2. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	
	<b>Практическая работа №1.</b> «Решение иррациональных уравнений».	2	
	<b>Практическая работа №2.</b> «Решение показательных уравнений».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Составление сводной таблицы свойств степеней, корней, логарифмов.	4	
<b>Тема 1.3.</b> Преобразование алгебраических выражений.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.	2	2
	<b>Практическая работа №3.</b> «Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений».	2	

	<b>Практическая работа №4.</b> «Решение логарифмических уравнений».	2	
	<b>Контрольная работа №1.</b> «Алгебра».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Составление сводной таблицы формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.	4	
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии.</b>		<b>39</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия тригонометрии.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Составление таблицы значений тригонометрических функций.	1	
<b>Тема 2.2.</b> Основные тригонометрические тождества.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Составление справочной таблицы «Основные формулы тригонометрии».	1	2
<b>Тема 2.3.</b> Преобразование простейших тригонометрических выражений.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	2
	<b>Практическая работа №5.</b> «Преобразование простейших тригонометрических выражений».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Составление справочной таблицы «Основные формулы тригонометрии».	2	
<b>Тема 2.4.</b> Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.	4	2
	2. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
	<b>Практическая работа № 6.</b> «Решение простейших тригонометрических уравнений».	2	
	<b>Практическая работа № 7.</b> «Общие методы решения тригонометрических уравнений».	2	
	<b>Практическая работа № 8.</b> «Решение простейших тригонометрических неравенств».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).	6	
<b>Тема 2.5.</b> Арксинус,	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2

арккосинус, арктангенс числа.	1.	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.		
	<b>Практическая работа № 9.</b> «Решение тригонометрических уравнений через обратные тригонометрические функции».		2	
	<b>Контрольная работа №2.</b> «Основы тригонометрии».		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).		3	
<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики.</b>		<b>45</b>		
Тема 3.1. Функции. Понятие непрерывности функции.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1.	Понятие переменной, примеры зависимостей между переменными. Понятие графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).		1		
Тема 3.2. Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1.	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).		
	2.	Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.		
	3.	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	
	<b>Практическая работа № 10.</b> «Исследование функции».		2	
	<b>Практическая работа № 11.</b> «Преобразования графиков функций».		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Составление кроссворда «Свойства функций».		5	
Тема 3.3. Обратные функции.	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1.	Понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при		

		исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).	2	
<b>Тема 3.4.</b> Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций.	2	2
	2.	Понятием непрерывной периодической функции, свойства синуса и косинуса, построение их графиков. Понятием гармонических колебаний и примеры гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.	2	
	3.	Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.	2	
	4.	Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков.	2	
		<b>Практическая работа № 12.</b> «Решение показательных уравнений и неравенств по известным алгоритмам».	2	
		<b>Практическая работа № 13.</b> «Решение логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам».	2	
		<b>Практическая работа № 14.</b> «Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений».	2	
		<b>Контрольная работа №3.</b> «Функции, их свойства и графики».	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Выполнение творческого задания «Прямые и обратные зависимости»	7	
<b>Раздел 4. Начала математического анализа.</b>			<b>30</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Последовательности.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	2
		<b>Практическая работа № 15.</b> «Предел последовательности».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Решение упражнений на нахождение пределов последовательностей.	2		

<b>Тема 4.2.</b> Производная и ее приложение.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1.	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.		
	2.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	
	3.	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
	<b>Практическая работа № 16.</b> «Производная элементарных функций».		2	
	<b>Практическая работа № 17.</b> «Применение производной к исследованию функций и построению графиков».		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Составление справочной таблицы «Формулы и правила дифференцирования»		4		
<b>Тема 4.3.</b> Первообразная и интеграл.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1.	Понятие интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	<b>Практическая работа № 18.</b> «Интеграл и первообразная».		2	
	<b>Практическая работа № 19.</b> «Нахождение площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница».		2	
	<b>Контрольная работа №4.</b> «Начала математического анализа».		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Составление справочной таблицы «Первообразная».		4	
<b>Раздел 5. Уравнения и неравенства.</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 5.1.</b> Уравнения и системы уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	<b>Практическая работа № 20.</b> «Решение систем уравнений».		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Основные приемы решения систем уравнений.		2	
<b>Тема 5.2.</b> Неравенства.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.		

		Основные приемы их решения.		
		<b>Практическая работа № 21.</b> «Решение неравенств».	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Вставка объектов в компьютерную презентацию.	2	
<b>Тема 5.3.</b> Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	2
	<b>Контрольная работа №5.</b> «Решение уравнений и неравенств методом интервалов».		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.).		2	
<b>Раздел 6. Элементы комбинаторики, теории вероятности и статистики.</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 6.1.</b> Элементы комбинаторики.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	2
	<b>Практическая работа № 22.</b> «Решение комбинаторных задач».		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Формулы комбинаторики.		2	
<b>Тема 6.2.</b> Элементы теории вероятности.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	4	2
	<b>Практическая работа № 23.</b> «Вычисление вероятностей».		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Закон больших чисел.		3	
<b>Тема 6.3.</b> Элементы математической статистики.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
	<b>Практическая работа № 24.</b> «Решение статистических задач».		2	
	<b>Контрольная работа №6.</b> «Элементы комбинаторики, теории вероятности и статистики».		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Представление данных: таблицы, диаграммы, графики.		3	
<b>Раздел 7. Геометрия.</b>			<b>48</b>	



Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		
	2.	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	
	<b>Практическая работа № 25.</b> «Взаимное расположение прямых и плоскостей».		2	
	<b>Практическая работа № 26.</b> «Угол между прямой и плоскостью и между плоскостями».		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Составление справочной таблицы «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве».		4		
Тема 7.2. Многогранники.	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1.	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.		
	2.	Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		
	3.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.		
	<b>Практическая работа № 27.</b> «Решение задач по теме «Многогранники»».		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Правильные многогранники.		3		
Тема 7.3. Тела и поверхности вращения.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		
	2.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	<b>Практическая работа № 28.</b> «Решение задач по теме «Тела вращения»».		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Применение тел вращения в реальной жизни.		2		
Тема 7.4. Измерения геометрии.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.		
	2.	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	
3.	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.			

	<b>Практическая работа № 29.</b> «Решение задач по теме «Измерения в геометрии»».	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Составление таблицы формул по теме «измерения в геометрии».	3		
<b>Тема 7.5.</b> Координаты и векторы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.		2
	2.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.		2
	3.	Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
		<b>Практическая работа № 30.</b> «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач».	2	
		<b>Контрольная работа №7.</b> «Геометрия».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с источниками информации (конспекты лекций, литература, Интернет и т.д.). Решение задач с использованием координат и векторов.	4		
		<b>240</b>		

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места студентов, рабочее место преподавателя, комплект учебно-методической документации, наглядные пособия.

Технические средства обучения: ПК, проектор, интерактивная доска или экран.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб. метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
2. 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.
3. 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.
4. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. 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.
6. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
7. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

### **Дополнительная литература:**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
5. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
7. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. Форма доступа: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов. Форма доступа: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
3. Образовательный математический сайт. Форма доступа: [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)
4. Библиотека электронных учебных пособий. Форма доступа: [www.mschool.kubsu.ru](http://www.mschool.kubsu.ru)
5. Журнал по математике, информатике и физике для школьников. Форма доступа: [www.virlib.eunnet.net/mif](http://www.virlib.eunnet.net/mif)
6. Математический портал. Форма доступа: [www.allmath.ru/](http://www.allmath.ru/)
7. Популярные лекции по математике. Форма доступа: [www.ilib.mccme.ru/plm/](http://www.ilib.mccme.ru/plm/)

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые общие компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> <li>- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</li> <li>- находить производные элементарных функций;</li> <li>- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> </ul>	<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>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 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задания.</p>	<p>Формы контроля: устный и письменный опрос; оценка выполнения практических, контрольных работ и творческих проектов.</p> <p>Методы контроля: стандартизированный тест, контрольная работа, модульно-рейтинговая система, метод проектов.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> <li>- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</li> <li>- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <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 объектов в пространстве;</li> <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> </ul>		
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время</li> </ul>	<p>ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения</p>	<p>Формы контроля: устный и письменный опрос; оценка выполнения</p>

<p>ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> </ul>	<p>профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>практических работ и творческих проектов. Методы контроля: стандартизированный тест, модульно-рейтинговая система, метод проектов.</p>
--	---	---

## **6. ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»**

1. Золотое сечение.
2. Симметрия.
3. Делимость чисел.
4. Приложения интеграла.
5. Создание брошюры "Альбом кривых".
6. Теорема Пифагора.
7. Число  $\pi$ .
8. Производная и ее приложения.
9. Теория игр.
10. Математики, шпионы и хакеры.
11. Простые числа.
12. Неевклидова геометрия.
13. Четвертое измерение.
14. Фрактальная геометрия.
15. Нейронные сети.
16. Музыка и математика.
17. Математика в экономике.
18. Замечательные числа.
19. Многогранники: геометрия красоты.
20. Математика и литература.
21. Математика жизни: численные модели в биологии и экологии.
22. Таинственные кривые.
23. Музыка сфер: математика и астрономия.
24. Тайная жизнь чисел: любопытные разделы математики.
25. Женщины-математики.



**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица, внесшего изменения	