

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ СО  
«Асбестовский политехникум»  
В.А. Сулопаров  
«*В.А.*» *Сулопаров* 2020 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

для профессии

**23.01.14 «Электромонтер устройств**

**Сигнализации, централизации, блокировки (СЦБ)»**

Форма обучения – очная

Срок обучения 2 года 10 месяцев

Асбест  
2020

Рабочая программа дисциплины ОУД.04 Математика, разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций (рекомендовано ФАГУ «Федеральный институт развития образования», протокол № 3 от 21.07.2015 года, регистрационный номер рецензии 377 от 23.07.2015 года ФГАУ «ФИРО»).

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

**Разработчик:**

Фадина К.В., преподаватель в первой квалификационной категории, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

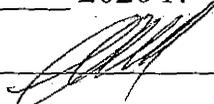
**РАССМОТРЕНО**

Цикловой комиссией естественнонаучных и математических дисциплин,  
протокол № 6 от «23» июня 2020 г.

Председатель  Н.Н. Мезенцева

**СОГЛАСОВАНО**

Методическим советом, протокол № 3  
«25» июня 2020 г.

Председатель  Н.Р. Караваева

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия».

**Область применения программы:** Рабочая программа учебной дисциплины, является частью образовательной программы среднего профессионального образования (программа подготовки квалификационных рабочих, служащих) по профессии 23.01.14. «Электромонтер устройств, сигнализации, централизации и блокировки», в соответствии с примерной программой учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия».

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

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.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общеобразовательный цикл.**

### 1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

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 естественно-научных 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.

**1.4. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам**

**освоения дисциплины:**

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основу рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

• *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.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического и естественно-научного профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» обучающийся должен:

знать/понимать:

- 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.

## **АЛГЕБРА**

**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;

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

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

### **Функции и графики**

**уметь:**

- 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;

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

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

### **Начала математического анализа**

**уметь:**

- 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;

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

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

### **Уравнения и неравенства**

**уметь:**

- решать рациональные, показательные, 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.

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

- для построения и исследования простейших математических моделей.

### **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь:**

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

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

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

### **ГЕОМЕТРИЯ**

**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.

**Результаты освоения учебной дисциплины:**

<b>Алгебра</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Решать уравнения (квадратные, линейные, иррациональные, показательные, логарифмические тригонометрические);</li><li>• Строить графики функций (показательные степенные, логарифмические);</li><li>• Находить значения выражений (значения корней, степеней);</li><li>• Находить производную функции, ее предел, производить интегрирование;</li></ul>
<b>Комбинаторика</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Находить значение случайных событий, сложение вероятностей, умножение вероятностей;</li></ul>
<b>Геометрия</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Находить площади простых фигур, площадь цилиндра, конуса, шара.</li></ul>

**1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося *458 часов*,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося *306 часов*;

самостоятельной работы обучающегося *152 часа*.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<i>Максимальная учебная нагрузка (всего)</i>	<i>458</i>
<i>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</i>	<i>306</i>
<i>В том числе:</i>	
<i>Практические занятия</i>	<i>210</i>
<i>Лекции</i>	<i>96</i>
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	<i>152</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>экзамена</i>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

### Тематический план на 1 курс

Наименование разделов и тем	2	Содержание учебного материала (лекции, практики, самостоятельная работа)	Объем часов	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
<b>Раздел 1 Введение</b>  <b>Тема 1</b> <i>Реабилитационный курс</i>		<i>Содержание учебного материала</i>		
	1	Введение в курс математики	1	
	2	Входная диагностика	1	
	3-4	Основные математические обозначения. История развития математики и чисел	2	
		<b>Практическая работа</b>		
	5-6	1. Числа и вычисления	2	
	7-7	2. Уравнения и системы уравнений	2	
	9-10	3. Функции, их виды и свойства	2	
	11-12	4. Реальная математика	2	
	13-14	5. Решение практических задач по курсу рефлексии	2	
	15-16	6. Контрольная работа № 1 «Повторение курса средней школы»	2	
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>		
		Примеры на арифметические действия с дробями (обыкновенные и десятичные).	2	
	Решение неравенств и уравнений (квадратных, линейных и т.д.)	2		
	Решение практических задач на проценты	2		
		<b>Итого:</b>	<b>22</b>	
<b>Раздел 2 Развитие понятия о числе</b>  <b>Тема 2</b> <i>Виды чисел</i> <b>Тема 3</b> <i>Прогрессии</i> <b>Тема 4</b> <i>Погрешности</i>		<i>Содержание учебного материала</i>		
	17	Числа и их виды	1	
	18	Целые, рациональные и действительные числа	1	
	19	Понятие мнимой единицы	1	
	20	Понятие комплексного числа	1	
	21-22	Абсолютная и относительные погрешности	2	
		<b>Практическая работа</b>		
	23-26	1. Арифметическая и геометрическая прогрессии	4	
	27-28	2. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	
	29-32	3. Действия над комплексными числами	4	

	33-34	4.Решение квадратных уравнений в комплексных числах. Геометрическая интерпретация комплексного числа	2
	35-36	5.Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.	2
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
		Действия с рациональными числами	2
		Сумма убывающей геометрической прогрессии	2
		Алгебраические действия над комплексными числами	2
		Преобразование алгебраических и числовых выражений	4
		<b>Итого:</b>	<b>30</b>
Раздел 3 Корни, степени и логарифмы  Тема 5 Арифметический корень и степени		<i>Содержание учебного материала</i>	
	37-38	Понятие арифметического корня n-ой степени	2
	39-40	Степень с рациональным и действительным показателями	2
		<b>Практическая работа</b>	
	41-42	1.Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.	2
	43-44	2.Нахождение значений степени.	2
	45-46	3.Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, и корни, применяя свойства.	2
	47-48	4.Контрольная работа № 2 «Арифметический корень и степени»	2
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
	Выполнение преобразований числовых и буквенных выражений	4	
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	
Тема 6 Степенная функция		<i>Содержание учебного материала</i>	
	49	Степенная функция, её свойства и график	1
	50	Взаимно обратные функции	1
		<b>Практические работы</b>	
	51	1.Построение графика функции	1
	52	2.Нахождение взаимно обратной функции	1
	53	3.Равносильные уравнения	1
	54	4.Решение иррациональных уравнений и неравенств	1
	55-56	6.Контрольная работа №3 «Степенная функция»	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>		

		Построение графиков функций	2
		Иррациональные уравнения и неравенства	2
		<b>Итого:</b>	<b>12</b>
<b>Тема 7</b> <i>Показательная функция</i>		<i>Содержание учебного материала</i>	
	57	Показательная функция, ее свойства и график	1
	58	Показательные уравнения и способ их решения	1
		<i>Практические работы</i>	
	59-60	1. Построение графика показательной функции	2
	61-62	2. Решение показательных уравнений и неравенств	2
	63-64	4. Решение систем показательных уравнений и неравенств	2
	65-66	5. Контрольная работа №4 «Показательная функция»	2
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
		Решение показательных уравнений	2
		Решение показательных неравенств	2
	Системы показательных уравнений и неравенств	2	
		<b>Итого:</b>	<b>16</b>
<b>Тема 8</b> <i>Логарифмическая функция</i>		<i>Содержание учебного материала</i>	
	67	Логарифмы	1
	68	Свойства логарифмов	1
	69	Десятичные и натуральные логарифмы	1
	70	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
		<i>Практические работы</i>	
	71-72	1. Вычисление значений логарифмов.	2
	73-74	2. Вычисление десятичных и натуральных логарифмов.	2
	75-76	3. Построение графика функции	2
	77-78	4. Вычисление логарифмических уравнений	2
	79-80	5. Контрольная работа №5 «Логарифмическая функция»	2
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
		Вычисление логарифмов	4
	Решение простейших логарифмических уравнений	2	
	Построение графика логарифмической функции	2	
		<b>Итого:</b>	<b>22</b>
<b>Раздел 4 Основы</b>		<i>Содержание учебного материала</i>	

тригонометрии  Тема 9 Тригонометрические формулы	81	Радианная мера	1
	82	Поворот точки вокруг начала координат	1
	83-84	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2
	85-86	Тригонометрические тождества	2
		<b>Практические работы</b>	
	87	1. Поворот точки вокруг начала координат	1
	88	2. Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
	89-90	3. Зависимости синусов и косинусов	2
	91-92	3. Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	2
	93-96	4. Формулы сложения и их применение	4
	97-98	5. Синус, косинус, тангенс двойного аргумента	2
	99-100	6. Синус, косинус, тангенс половинного аргумента	2
	101-104	7. Формулы приведения	4
	105-108	8. Сумма и разность синусов и косинусов	4
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
		Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2
		Решение задач на зависимость	2
		Решение упражнений из учебника	2
		Сумма и разность синусов и косинусов	2
		Формулы приведения	2
	<b>Итого:</b>	<b>38</b>	
Тема 10 Тригонометрические уравнения		<b>Содержание учебного материала</b>	
	109-110	Уравнение $\cos x = a$	2
	111-112	Уравнение $\sin x = a$	2
	113-114	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2
		<b>Практические работы</b>	
	115-120	1. Решение тригонометрических уравнений	6
	121-122	2. Итоговая работа: Решение тригонометрических уравнений	2
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
		Уравнение $\cos x = a$	2
		Уравнение $\sin x = a$	2
	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2	
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>	

Раздел 5 Функции и графики  Тема 11 Тригонометрические функции		<b>Содержание учебного материала</b>	
	123	Свойства функции $y=\cos x$ ее свойства и график	1
	124	Свойства функции $y=\sin x$ ее свойства и график	1
	125	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ ее свойства и график	1
	126	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
		<b>Практические занятия</b>	
	127-128	2.График и свойства функций $y=\cos x$	2
	129-130	3.График и свойства функций $y=\sin x$	2
	131-132	4.График и свойства функций $y=\operatorname{tg} x$	2
	133	3.Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
	134	4.Контрольная работа № 6 «Тригонометрические функции»	1
135-136-137-138	5.Повторение тем 1 курса. Подготовка к экзамену.	4	
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
	Свойства функции $y=\cos x$ ее свойства и график	2	
	Свойства функции $y=\sin x$ ее свойства и график	2	
	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ ее свойства и график	2	
		<b>Итого:</b>	22
Лекции – 38 Практики – 100 Самостоятельно – 60 Максимально - 198			

### Тематический план на 2 курс

		<i>Содержание учебного материала</i>		
<b>Раздел 6 Производная</b>  <b>Тема 12</b> <i>Производная и ее геометрический смысл</i>	1-2	Ознакомление с понятием производной	2	
	3-4	Производная степенной функции	2	
	5-6	Правила дифференцирования	2	
	<b>Практические работы</b>			
	7-10	1. Решение упражнений на нахождение производной	4	
	11-14	2. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>			
		Вычисление производной	4	
		Производные некоторых элементарных функций	4	
		Геометрический смысл производной	2	
<b>Итого:</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 13</b> <i>Применение производной к исследованию функции</i>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	15	Возрастание и убывание функции	1	
	16	Экстремумы функции	1	
	<b>Практические работы</b>			
	17-18	1. Возрастание и убывание функции, построение графиков	2	
	19-20	2. Нахождение экстремума функции	2	
	21-22	3. Решение задач из учебника	2	
	23-24	4. Контрольная работа № 7 «Применение производной к исследованию функции»	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>			
		Применение производной к построению графиков	2	
		Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции	2	
		Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции	2	
		Возрастание и убывание функции	2	
		Возрастание и убывание функции	2	
	Экстремумы функции	2		
<b>Итого:</b>			<b>22</b>	
<b>Содержание учебного материала</b>				

Раздел 7 Интеграл и его применение  Тема 14 Интеграл	25	Первообразная	1
	26	Правила нахождения первообразных	1
	27	Интеграл. Вычисление интегралов	1
	28	Вычисление площадей с помощью интегралов	1
		<b>Практические работы</b>	
	29-32	1.Вычисление интегралов, вычисление площадей с помощью интегралов	4
	33-34	2.Контрольная работа №8 «Интеграл»	2
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
		Вычисление интегралов	4
		Вычисление площадей с помощью интегралов	4
		Нахождение первообразных	2
	Нахождение первообразных	2	
	<b>Итого:</b>	<b>25</b>	
Раздел 8 Комбинаторика  Тема 15 Комбинаторика		<i>Содержание учебного материала</i>	
	35	Введение в комбинаторику и теорию вероятностей	1
	36	Правила произведения	1
		<b>Практические работы</b>	
	37-38	1.Вычисление перестановок	2
	39-40	2.Вычисление размещений	2
	41-42	3.Вычисление сочетаний	2
	43-44	4.Итоговая работа по комбинаторике	2
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
		Вычисление перестановок, размещений, сочетаний	2
	<b>Итого:</b>	<b>12</b>	
Раздел 9 Элементы теории вероятностей и математической статистики  Тема 16 Элементы теории		<i>Содержание учебного материала</i>	
	45	События. Виды событий.	1
	46	Вероятность события	1
	47	Комбинации событий. Противоположные события	1
	48	Сложение вероятностей	1
	49	Независимые события	1
	50	Статистическая вероятность	1

<i>вероятности</i>		<b>Практические работы</b>	
	51-54	1.Решение типовых задач (Определение вероятности, сложение и умножение, полная вероятность, формула Бернулли).	4
	55-56	2.Решение задач на статистическую вероятность, на вероятность события	2
	57-58	Контрольная работа №9 «Элементы теории вероятностей»	2
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
		Решение задач по теории вероятности	4
		<b>Итог:</b>	<b>18</b>
		<b>Содержание учебного материала</b>	
Раздел 10 Статистика Тема 17 Решение задач статистики	59-60	Предмет изучения стстистики, случайные величины	2
		<b>Практические работы</b>	
	61-64	1.Центральные тенденции (мода, медиана и среднее значение)	4
	65-68	2.Меры разброса (размах, отклонение, дисперсия)	4
	69-70	3.Итоговая работа по ститистике	2
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
		Решение статистических задач	4
	<b>Итог:</b>	<b>16</b>	
		<b>Содержание учебного материала</b>	
Раздел 11 Прямые и плоскости в пространстве  Тема 18 Параллельность прямых и плоскостей  Тема 18 Перпендикулярность прямых и плоскостей	71-74	Треугольник и четырехугольник (их свойства, обобщение материала)	4
	75-76	Введение в стереометрию	2
	77-78	Параллельность прямых, прямой и плоскости	2
	79	Взаимное расположение прямых и угол между ними	1
	80	Параллельность плоскостей	1
		<b>Практические работы</b>	
	81-82	1.Тетраэдр и параллелепипед (виды сечений)	2
	83-84	2.Перпендикулярность прямой и плоскости	2
	85-86	3.Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2
	87-88	4.Перпендикуляр и наклонные	2
	89-90	5.Перпендикулярность плоскостей	2
	91-92	6.Многогранные углы	2
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
		Обобщение материала в конспекте	6
	Повтор тем и закрепление материала	6	

<i>Всего практик – 34</i>			
<i>Самостоятельно -20</i>			
<i>Максимально - 72</i>			
			<b>Максимальная нагрузка</b>
			<b>458</b>
			<b>Обязательная учебная нагрузка</b>
			<b>306</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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).

		<b>Итого:</b>	<b>34</b>
<b>Раздел 11</b> <b>Многогранники</b>  <b>Тема 19</b> <b>Многогранники</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	
	93-94	Описание и характеристика различных видов многогранников	2
	95-96	Перечисление элементов и свойств многогранников	2
	97-98	Правильные многогранники	2
		<b>Практические работы</b>	
	99-102	1. Призма. Решение практических задач	4
	103-106	2. Пирамида. Решение практических задач	4
	107-108	3. Построение моделей многогранников	2
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
		Вычисление площади поверхности призмы	4
	Вычисление площади поверхности пирамиды	4	
		<b>Итого:</b>	<b>24</b>
<b>Раздел 12</b> <b>Координаты и векторы в пространстве</b>  <b>Тема 20</b> <b>Векторы в пространстве</b> <b>Тема 21</b> <b>Метод координат в пространстве</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	
	109-110	Понятие вектора. Основные определения и виды векторов.	2
		<b>Практические работы</b>	
	11-112	1. Действия с векторами (длина вектора, отрезок, нахождение координат)	2
	113-114	2. Длина вектора, ортогональность и коллинеарность векторов	2
	115-116	3. Нахождение скалярного произведения векторов. Решение типовых задач.	2
		<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	
		Действия с векторами	4
	Решение типовых задач на вектора	4	
		<b>Итого:</b>	<b>19</b>
<b>Лекций – 40</b> <b>Практик – 76</b> <b>Самостоятельно – 72</b> <b>Максимально - 188</b>			

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

ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», реализующее подготовку по учебной дисциплине «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ», обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля, демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем, рассматриваются на заседании цикловой комиссии информационных технологий, согласуются с работодателями, методическим советом и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Обучение по учебной дисциплине завершается проведением аттестации в виде экзамена.

Такая форма аттестации позволяет охватить весь пройденный теоретический материал по дисциплине, проверить системность знаний, а также умение применять полученные знания на практике.

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.

Для текущего контроля преподавателем создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

**Тематический план на 3 курс**

<p align="center"><b>Раздел 13</b>  <b>Многогранники и</b>  <b>круглые тела</b></p> <p align="center"><b>Тема 22</b>  <i>Цилиндр, конус, шар</i></p>		<i>Содержание учебного материала</i>		
	1-2	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	2	
	3-4	Конус. Площадь поверхности конуса	2	
	5-6	Сфера. Шар	2	
		<i>Практические работы</i>		
	7-10	1.Цилиндр. Решение практических задач	4	
	11-14	2.Конус. Решение практических задач	4	
	25-18	3.Сфера и шар. Решение практических задач	4	
	19-20	4.Контрольная работа № 9 «Цилиндр, конус, шар»	2	
		<i>Самостоятельная внеаудиторная работа</i>		
		Вычисление площади цилиндра	4	
		Вычисление площади конуса	4	
		Вычисление площади шара	4	
	<i>Итого:</i>		<b>32</b>	
<p align="center"><b>Тема 23</b>  <i>Объемы тел</i></p>		<i>Содержание учебного материала</i>		
	21-22	Объем параллелепипеда	2	
	23-26	Объем прямой и наклонной призмы, составление таблицы с формулами	4	
	27-28	Объем цилиндра	2	
	29-32	Объем пирамиды, конуса, шара	4	
		<i>Практические работы</i>		
	33-34	1.Вычисление объема параллелепипеда	2	
	35-38	2.Вычисление объема прямой и наклонной призмы	4	
	39-42	3.Вычисление объема цилиндра	4	
	43-46	5.Вычисление объема пирамиды, конуса, шара	4	
	47-48	6.Контрольная работа № 10 «Объемы тел»	2	
	49-52	Решение задач за 3 курс. Подготовка к итоговому экзамену по математике	4	
		<i>Самостоятельная внеаудиторная работа</i>		
	Вычисление объемов тел и решение типовых задач	8		
	<i>Итого:</i>		<b>40</b>	
<b>Всего лекций –18</b>				

<p>инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</li> </ul> <p><b>Функции и графики</b> уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</li> </ul> <p><b>Начала математического анализа</b> уметь:</p>	<p>пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполняет преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применяет для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</li> </ul> <p><b>Функции и графики</b> уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычисляет значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>• определяет основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>• строит графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>• использует понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывает с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</li> </ul> <p><b>Начала математического анализа</b> уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находит производные элементарных функций;</li> <li>• использует производную для изучения свойств функций и</li> </ul>
--	--

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

-столы, стулья, доска, стол преподавателя, чергежные инструменты (транспортир, треугольник, циркуль), комплекты геометрических тел (многогранники, круглые тела); демонстрационные модели к иллюстрации теорем;

-дидактические задания для самостоятельных и контрольных работ по темам: Показательная и Логарифмическая функции; Тригонометрические уравнения; Производная и её применение; Первообразная, интеграл; Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскости; Площади поверхностей и объёмы геометрических тел;

-математические тесты и диктанты по темам геометрии;

-раздаточный, справочный материал (25 штук).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10-11кл. -М., 2012.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10-11 кл. - М., 2011.
3. [http\matematik.ru\](http://matematik.ru/).

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл.-М., 2009.
2. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. - М., 2009.
3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10-11 кл. - М.,2009.
4. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. -М., 2008.
5. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. - М., 2008.
6. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. - М., 2010.
7. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). - М., 2011.
8. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). - М., 2011.
9. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. - М., 2010.
10. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. - М., 2011.
11. Смирнова И.М. Геометрия 11 кл. - М., 2010.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• для построения и исследования простейших математических моделей.</li> </ul> <p><b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>• анализа информации статистического характера.</li> </ul> <p><b>ГЕОМЕТРИЯ</b></p> <p>уметь:</p> <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 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</li> </ul>	<p>математических моделей.</p> <p><b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решает простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>• вычисляет в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использует для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>• анализирует информацию статистического характера.</li> </ul> <p><b>ГЕОМЕТРИЯ</b></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознает на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>• описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>• анализирует в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>• изображает основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>• строит простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>• решает планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>• использует при решении стереометрических задач</li> </ul>	
---	---	--

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки усвоенных знаний, усвоенных умений	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>знать/понимать:</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 ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формулирует 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;</li> <li>• оценивает 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>• раскрывает универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>• формулирует вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> </ul>	<p>Проверка понимания значимости математической науки и универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности с помощью беседы.</p>
<p><b>АЛГЕБРА</b></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</li> </ul>	<p><b>АЛГЕБРА</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполняет арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>• находит значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;</li> </ul>	<p>Оценка умений при решении задач. Наблюдение за демонстрацией владения умениями.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <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 на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>• вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</li> </ul> <p><b>Уравнения и неравенства уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p>	<p>построения графиков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применяет производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>• вычисляет в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использует решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</li> </ul> <p><b>Уравнения и неравенства уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решает рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>• использует графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>• изображает на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>• составляет и решает уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строит и выполняет исследование для построения и исследования простейших</li> </ul>	
--	--	--

<p>стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>планиметрические факты и методы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполняет исследования (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур</li> <li>• вычисляет объемы и площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</li> </ul>	
---	--	--