

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»  
на заседании ЦМК  
Председатель ЦМК



/В. Ю. Галияскарова /

Протокол № 01  
от «29» 08 2023 г.

«Утверждено»  
Директор ГБПОУ  
«Альметьевский  
профессиональный колледж»



/А.Ф.Шарипова/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины**  
**ОУД. 04 Математика**

по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих  
43.01.09 «Повар, кондитер»

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих 43.01.09 «Повар, кондитер»

Организация – разработчик: ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик:  Акберова Л.И., преподаватель математики

Рекомендовано методическим советом протокол № 01 от «29» 08 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	18
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	24

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по подготовке квалифицированных рабочих и служащих 43.01.09 «Повар, кондитер»

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования, входит в технический профиль профессионального образования.

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

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):**

- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности.
- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством и клиентами.
- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном языке и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться личностные результаты реализации программы воспитания (ЛР):**

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства

ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Всего учебная нагрузка обучающихся - 308 часов.

Нагрузка во взаимодействии с преподавателем-308 часов; в том числе консультации-10 часов;

промежуточная аттестация -6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	308
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	308
в том числе:	
теоретическое обучение	172
лабораторные работы	-
практические занятия	120
в том числе в форме практической подготовки	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
консультации	10
промежуточная аттестация (в виде экзамена)	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1		2	3	4
<b>1 семестр – 68 часов</b>				
ВВЕДЕНИЕ	1	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Математика и информационные технологии в профессиональной деятельности.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 10
Раздел 1. Развитие понятия о числе.	2	Действительные числа.	2	
	3	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №1</b> Действия над действительными числами в практико-ориентированных задачах.	2	
	4	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Проценты, пропорции в практико-ориентированных задачах.	2	
	5	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №2</b> Решение линейных и квадратных уравнений в профессиональных задачах.	2	
	6	Решение линейных и квадратных неравенств.	2	
	7	<b>Практическая работа №3</b> Решение систем уравнений и неравенств.	2	
	8	Формулы сокращенного умножения.	2	
	9	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль в практико-ориентированных задачах.	2	
10	<b>Практическая работа №4</b> Преобразования алгебраических выражений.	2		
Раздел 2. Тригонометрические функции числового аргумента.	11	Определение тригонометрических функций.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 10
	12	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Свойства синуса, косинуса в практико-ориентированных задачах.	2	
	13	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Свойства тангенса и котангенса в практико-ориентированных задачах.	2	
	14	Радианная мера угла.	2	



	15	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №5</b> Графики тригонометрических функций в профессиональных задачах.	2	
	16	Основные формулы тригонометрии.	2	
	17	Формулы приведения.	2	
	18	<b>Практическая работа №6</b> Формулы сложения.	2	
	19	Формулы двойного аргумента.	2	
	20	Формулы суммы и разности.	2	
	21	<b>Практическая работа №7</b> Преобразование тригонометрических выражений.	2	
Раздел 3. Основные свойства функций.	22	Числовые функции.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 10
	23	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Графики функций в практико-ориентированных задачах.	2	
	24	<b>Практическая работа №8</b> Преобразование графиков.	2	
	25	Исследование тригонометрических функций.	2	
	26	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Гармонические колебания в профессиональных задачах.	2	
	27	<b>Практическая работа №9</b> Четные и нечетные функции.	2	
	28	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Периодические функции в практико-ориентированных задачах.	2	
	29	<b>Практическая работа №10</b> Возрастание и убывание функций.	2	
	30	Возрастание и убывание тригонометрических функций.	2	
	31	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №11</b> Экстремумы в задачах профессиональной направленности.	2	
	32	Схема исследования функций.	2	
	33	Исследование функций.	2	
	34	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №12</b> Построение графиков функций в профессиональных задачах.	2	

<b>2 семестр – 106 часов</b>				
Раздел 4. Тригонометрические уравнения.	1	Арксинус, арккосинус и арктангенс.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 10
	2	Решение уравнений вида $\cos x=a$ .	2	
	3	<b>Практическая работа №13</b> Решение уравнений вида $\sin x=a$ .	2	
	4	Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x=a$ .	2	
	5	<b>Практическая работа №14</b> Решение уравнений вида $\operatorname{ctg} x=a$ .	2	
	6	Решение однородных тригонометрических уравнений	2	
	7	<b>Практическая работа №15</b> Решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратным.	2	
	8	<b>Практическая работа №16</b> Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	2	
	9	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №17</b> Решение уравнений в задачах профессиональной направленности с применением формул тригонометрии.	2	
	10	Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	
Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве.	11	<b>Практическая работа №18</b> Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 10
	12	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Практико-ориентированные задачи на параллельность прямых, прямой и плоскости.	2	
	13	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Практико-ориентированные задачи на взаимное расположение прямых в пространстве.	2	
	14	<b>Практическая работа №19</b> Параллельность плоскостей.	2	
	15	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Перпендикулярность прямой и плоскости в задачах профессиональной направленности.	2	
	16	Перпендикуляр и наклонные.	2	
	17	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	

		Перпендикулярность плоскостей в задачах профессиональной направленности.		
	18	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №20</b> Практико-ориентированные задачи на построение сечений.	2	
Раздел 6. Координаты и векторы в пространстве.	19	Понятие вектора в пространстве.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 10
	20	<b>Практическая работа №21</b> Сложение и вычитание векторов.	2	
	21	<b>Практическая работа №22</b> Умножение вектора на число.	2	
	22	Компланарные векторы.	2	
	23	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Координаты точки и координаты вектора в профессиональных задачах.	2	
	24	<b>Практическая работа №23</b> Простейшие задачи в координатах	2	
	25	<b>Практическая работа №24</b> Скалярное произведение векторов.	2	
	26	<b>Практическая работа №25</b> Движения	2	
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики в профессиональных задачах. Комбинаторика.	27	Происхождение теории вероятности.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 10
	28	События и их классификация.	2	
	29	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №26</b> Среднее арифметическое, размах и мода.	2	
	30	Медиана как статистическая характеристика.	2	
	31	Сбор и группировка статистических данных.	2	
	32	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №27</b> Наглядное представление статистической информации.	2	
	33	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №28</b> Факториал.	2	
	34	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Формулы комбинаторики.	2	

	35	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №29</b> Сочетания, перестановки, размещения с повторениями.	2	
Раздел 8. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.	36	Понятие многогранника. Призма.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 10
	37	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Объем прямоугольного параллелепипеда.	2	
	38	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №30</b> Объем прямой призмы.	2	
	39	Пирамида. Усеченная пирамида.	2	
	40	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №31</b> Объем пирамиды.	2	
	41	Правильные многогранники.	2	
	42	Цилиндр.	2	
	43	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №32</b> Площадь поверхности цилиндра.	2	
	44	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Объем цилиндра.	2	
	45	Конус. Усеченный конус.	2	
	46	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Площадь поверхности конуса.	2	
	47	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №33</b> Объем конуса.	2	
	48	Сфера. Шар.	2	
	49	<b>Практическая работа №34</b> Уравнение сферы.	2	
	50	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Площадь сферы.	2	
	51	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №35</b> Объем шара.	2	
	52	Взаимное расположение сферы и плоскости.	2	

	53	<b>Консультация по теме «Многогранники. Тела вращения»</b>	2	
<b>3 семестр – 68 часов</b>				
Раздел 9. Корни, степени и логарифмы.	1	Корень n-ой степени.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 10
	2	<b>Практическая работа №36</b> Свойства корня n-ой степени.	2	
	3	<b>Практическая работа №37</b> Иррациональные уравнения.	2	
	4	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	2	
	5	Степень с рациональным показателем.	2	
	6	<b>Практическая работа №38</b> Действия со степенями с рациональным показателем	2	
	7	Показательная функция.	2	
	8	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Свойства показательной функции в практико-ориентированных задачах	2	
	9	<b>Практическая работа №39</b> Решение показательных уравнений.	2	
	10	<b>Практическая работа №40</b> Решение показательных неравенств	2	
	11	Понятие о логарифме числа.	2	
	12	Основное логарифмическое тождество.	2	
	13	Свойства логарифмов.	2	
	14	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №41</b> Применение свойств логарифмов в профессиональных задачах.	2	
	15	Переход к новому основанию логарифма.	2	
	16	<b>Практическая работа №42</b> Вычисление логарифмов.	2	
	17	Логарифмическая функция	2	
	18	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Свойства логарифмической функции в практико-ориентированных задачах.	2	
	19	<b>Практическая работа №43</b> Решение логарифмических уравнений.	2	
	20	Решение логарифмических неравенств.	2	

	21	<b>Практическая работа №44</b> Рациональные уравнения и неравенства.	2		
	22	<b>Практическая работа №45</b> Рациональные уравнения и неравенства.	2		
	23	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Понятие об обратной функции в профессиональных задачах.	2		
Раздел 10. Производная и ее применения.	24	Понятие о производной.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 10	
	25	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Понятие о непрерывности функции и предельном переходе в практико-ориентированных задачах.	2		
	26	<b>Практическая работа №46</b> Правила вычисления производных.	2		
	27	Производная сложной функции.	2		
	28	<b>Практическая работа №47</b> Производная тригонометрических функций.	2		
	29	Производная показательной функции.	2		
	30	Производная логарифмической функции.	2		
	31	<b>Практическая работа №48</b> Степенная функция.	2		
	32	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Понятие о дифференциальных уравнениях в практико-ориентированных задачах.	2		
	33	Касательная к графику функции.	2		
	34	Приближенные вычисления	2		
	<b>4 семестр – 66 часов</b>				
	1	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №49</b> Механический смысл производной в профессиональных задачах.	2		
	2	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Примеры применения производной в практико-ориентированных задачах.	2		
	3	<b>Практическая работа №50</b> Признак возрастания (убывания) функции.	2		
	4	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2		

		Критические точки функции, максимумы и минимумы в практико-ориентированных задачах.		
	5	Применение производной к исследованию функции.	2	
	6	Построение графиков функций.	2	
	7	<b>Практическая работа №51</b> Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	
	8	<b>Консультация по теме «Функции»</b>	2	
Раздел 11. Интеграл и его применение в профессиональных задачах.	9	Определение первообразной.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 10
	10	Основное свойство первообразной.	2	
	11	<b>Практическая работа №52</b> <b>Профессионально ориентированное содержание</b> Три правила нахождения первообразных в задачах профессиональной направленности.	2	
	12	Неопределенный интеграл.	2	
	13	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Определенный интеграл.	2	
	14	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №53</b> Формула Ньютона-Лейбница	2	
	15	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Нахождение площади фигуры, ограниченной линиями.	2	
	16	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №54</b> Вычисление объема тел вращения.	2	
	17	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №55</b> Работа переменной силы. Нахождение центра масс.	2	
Раздел 12. Уравнения и неравенства в практико-ориентированных задачах.	18	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №56</b> Рациональные уравнения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 10
	19	Рациональные неравенства.	2	
	20	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №57</b> Показательные уравнения.	2	

21	Показательные неравенства.	2	
22	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №58</b> Логарифмические уравнения.	2	
23	Логарифмические неравенства.	2	
24	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №59</b> Тригонометрические уравнения.	2	
25	Тригонометрические неравенства.	2	
26	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> <b>Практическая работа №60</b> Системы уравнений.	2	
27	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> Системы неравенств.	2	
28	<b>Консультация по теме «Логарифмы»</b>	2	
29	<b>Консультация по теме «Тригонометрия»</b>	2	
30	<b>Консультация по теме «Производная. Интеграл»</b>	2	
31-33	<b>Экзамен</b>	6	
	<b>Тематика индивидуальных проектов:</b> 1. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности 2. Математика и информационные технологии в профессиональной деятельности. 3. Проценты в профессиональных задачах 4. Механические приложения производной, применяемые в специальности 5. Использование графиков функций при решении профессиональных задач 6. Формула сложных процентов и ее применение в прикладных задачах технологического профиля 7. Формулы комбинаторики в задачах профессиональной направленности. 8. Расчет площади поверхности многогранников и тел вращения, применяемые в специальности		



		9. Профессиональные задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям		
		10. Интеграл и его применение в будущей профессии		
		<b>ИТОГО</b>		<b>308</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).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- доска классная;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- книжный шкаф;

Наименование	Характеристики
Комплект инструментов классных	Комплект инструментов классных предназначен для проведения измерительных работ. В комплект входят: Панель для крепления принадлежностей –1шт, Циркуль – 1шт., Транспортир –1шт. Угольник 45° - 1 шт ,Угольник 60° - 1шт. ,Линейка классная 1м. – 1шт. ,Указка –1шт. Все предметы изготовлены из пластмассы и размещены на панели для крепления с габаритами (ДхШ) 1100 мм x 650 мм
Комплект «Портреты математиков»	Представляет собой портреты математиков, отпечатанные на картоне, форматом А3. Красочность полноцветная Состав комплекта: 1. Виет Франсуа - 1 шт. 2. Гаусс Карл Фридрих - 1 шт,3. Гильберт Давид - 1 шт. ,4. Декарт Рене - 1 шт. 5. Евклид - 1 шт.,6. Колмогоров Андрей Николаевич - 1 шт. 7. Лейбниц Готфрид Вильгельм - 1 шт.8. Лобачевский Николай Иванович - 1 шт.9. Пифагор - 1 шт.10. Ферма Пьер - 1 шт.11. Чебышев Панфутий Львович - 1 шт.12. Эйлер Леонард - 1 шт.
Набор деревянных геометрических тел	Набор предназначен для использования при изучении основ геометрии на уроках математики. Комплектность: <ul style="list-style-type: none"><li>• прямоугольный параллелепипед –1 шт., прямой параллелепипед (правильная призма) –1 шт., конус –1 шт., шар –1 шт., куб –1 шт.,треугольная призма –1 шт., цилиндр –1 шт.</li></ul>
Комплект таблиц «Алгебра и начала анализа 10 кл.»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 x 980 мм. Комплект состоит из 17 листов Тригонометрические функции. Синус, косинус, тангенс и котангенс –1 шт.Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса –1 шт.Основные тригонометрические тождества –1 шт. Формулы сложения. Формулы суммы и разности синусов (косинусов) –1 шт.Формулы двойного аргумента. Формулы половинного аргумента –1 шт.Графики функций синус и косинус. Преобразование графиков функций синус и косинус –1 шт.Графики функций тангенс и котангенс. Преобразование графиков функций тангенс и котангенс –1 шт.Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс – 1 шт.Решение тригонометрических уравнений –1 шт. Решение тригонометрических неравенств –1 шт. Свойство периодичности функции –1 шт. Периодичность тригонометрических функций – 1 шт. Приращение функции. Понятие о производной –1 шт. Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Производные тригонометрических функций – 1 шт. Применения непрерывности и производной. Касательная к графику функции –1 шт.Критические точки функции, максимумы и минимумы – 1 шт.Сложная функция –1 шт.

Комплект таблиц «Алгебра и начала анализа 11 кл.»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Комплект состоит из 15 листов. Первообразная. Правила нахождения первообразных –1 шт. Площадь криволинейной трапеции –1 шт. Интеграл –1 шт. Формула Ньютона-Лейбница –1 шт. Вычисление объемов тел –1 шт. Показательная функция –1 шт. Показательные уравнения и неравенства –1 шт. Логарифмическая функция –1 шт. Свойства логарифмов –1 шт. Логарифмические уравнения и неравенства –1 шт. Понятие об обратной функции –1 шт. Производная показательной функции – 1 шт. Производная логарифмической функции – 1 шт. Степенная функция и ее производная –1 шт. Дифференциальные уравнения –1 шт.
Комплект таблиц «Векторы»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Комплект состоит из 8 листов. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие вектора. Равенство векторов –1 шт. Сложение векторов. Законы сложения векторов –1 шт. Правила параллелограмма и многоугольника. Вычитание векторов –1 шт. Умножение вектора на число. Законы умножения –1 шт. Применение векторов к решению задач –1 шт. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам – 1 шт.</li> <li>2. Скалярное произведение векторов на плоскости –1 шт. Координаты векторов –1 шт.</li> </ol>
Комплект таблиц «Геометрия 9 кл.»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Комплект состоит из 13 листов. Координаты вектора –1 шт. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца –1 шт. Уравнения окружности и прямой –1 шт. Синус, косинус, тангенс угла –1 шт. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения – 1 шт. Соотношения между сторонами и углами треугольника – 1 шт. Теоремы синусов и косинусов – 1 шт. Скалярное произведение векторов –1 шт. Правильные многоугольники –1 шт. Построение правильных многоугольников –1 шт. Длина окружности и площадь круга –1 шт. Понятие движения –1 шт. Параллельный перенос и поворот –1 шт.
Комплект таблиц «Геометрия 10 кл.»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Комплект состоит из 14 листов. Параллельность прямых, прямой и плоскости –1 шт. Взаимное расположение прямых в пространстве –1 шт. Параллельность плоскостей –1 шт. Тетраэдр и параллелепипед –1 шт. Перпендикулярность прямой и плоскости –1 шт. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью –1 шт. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей –1 шт. Понятие многогранника –1 шт. Пирамида –1 шт. Правильные многоугольники – 1 шт. Вектор в пространстве –1 шт. Сложение и вычитание векторов в пространстве. Умножение вектора на число –1 шт. Компланарные векторы –1 шт. Площадь поверхности пирамиды и круглых тел –1 шт.
Комплект таблиц «Геометрия 11 кл.»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Комплект состоит из 12 листов. Координаты точки и координаты вектора в пространстве – 1 шт. Скалярное произведение векторов в пространстве –1 шт. Движения –1 шт. Цилиндр –1 шт. Конус –1 шт. Сфера и шар –1 шт. Объем прямоугольного параллелепипеда –1 шт. Объем прямой призмы и цилиндра –1 шт. Объем наклонной призмы –1 шт. Объем пирамиды –1 шт. Объем конуса –1 шт. Объем шара и площадь сферы – 1 шт.

Таблица «Геометрические фигуры и тела»	Таблица Геометрические фигуры и тела.
Комплект таблиц «Комбинаторика»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Комплект состоит из 5 листов. Метод математической индукции –1 шт. Комбинаторные принципы сложения и вычитания –1 шт. Основные формулы комбинаторики –1 шт. Бином Ньютона –1 шт. Принцип Дирихле –1 шт.
Комплект таблиц «Многогранники. Тела вращения»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами ( ДхШ) 680 х 980 мм. Комплект состоит из 11 листов. Параллельное проектирование – 1 шт. Изображение плоских фигур –1 шт. Поэтапное иллюстрирование доказательства теорем –1 шт. Взаимное расположение прямых и плоскостей –1 шт. Правильные многогранники –1 шт. Изображение многогранников – 1 шт. Круглые тела (тела вращения) –1 шт. Вписанный и описанный шары –1 шт. Построение точки встречи (следа) прямой с плоскостью – 1 шт. Построение сечений –1 шт. Иллюстрации к нетипичным стереометрическим ситуациям – 1 шт.
Комплект таблиц «Основы информатики»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , габаритами (ШхД) 500 мм х 700 мм. <b>Наименования таблиц в комплекте:</b> 1. Периферийные устройства –1 шт. 2. Виды информации – 1 шт. 3. Компьютер –1 шт. 4. История развития вычислительной техники –1 шт. 5. Разновидности компьютеров –1 шт. 6. Действия с информацией –1 шт. 7. Техника безопасности –1 шт. 8. Представление информации человеком и компьютером –1 шт. 9. Объект –1 шт. 10. Кодирование и декодирование информации –1 шт. 11. Устройства ввода информации –1 шт. 12. Устройства ввода информации –1 шт.
Комплект таблиц «Обобщающие таблицы по алгебре»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Учебный альбом состоит из следующих тем: Квадраты натуральных чисел от 10 до 99 –1 шт. Степени чисел от 2 до 10 –1 шт. Простые числа от 2 до 997 –1 шт. Формулы сокращенного умножения –1 шт. Квадратные уравнения – 1 шт. Арифметический квадратный корень –1 шт. Значения тангенса и котангенса угла –1 шт. Значения синуса и косинуса угла –1 шт. Формулы дифференцирования –1 шт. Формулы тригонометрии –1 шт. Свойства тригонометрических функций –1 шт. Тригонометрические уравнения –1 шт. Логарифм числа –1 шт. Формула приведения –1 шт. Таблица первообразных –1 шт.
Обобщающие таблицы по геометрии	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Печать односторонняя. Мелование одностороннее. Красочность полноцветная Учебный альбом состоит из следующих тем: Треугольники. Свойства прямоугольного треугольника. Равенство треугольников. Признаки и свойства параллелограмма. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Трапеция. Многоугольники. Окружность и круг. Многогранники. Тела вращения.
Обобщающие таблицы по математике	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Комплект состоит из 9 листов. Латинский алфавит –1 шт. Квадраты натуральных чисел от 10 до 99 –1 шт. Простые числа от 2 до 997 –1 шт. Формулы сокращенного умножения –1 шт. Условные обозначения в алгебре – 1

	шт. Условные обозначения в геометрии –1 шт. Формулы площадей и объемов фигур –1 шт. Формулы площадей фигур (планиметрия) –1 шт. Формулы тригонометрии –1 шт.
Комплект таблиц «Производная и ее применение»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Печать односторонняя. Мелование одностороннее. Красочность полноцветная Комплект состоит из 14 листов по следующим темам: Приращение аргумента. Приращение функции. Производная. Физический производной. Касательная к кривой. Геометрический смысл производной. Критические точки функции. Монотонные и немонотонные функции. Экстремумы функции. Исследование функции на экстремум. Наибольшее и наименьшее значение непрерывной функции. Исследование функции с помощью производной. Построение графика функции с помощью производной. Применение производной. Решение задач с параметрами.
Комплект таблиц «Стереометрия»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Комплект состоит из 9 листов по следующим темам: Аксиомы стереометрии и некоторые следствия из них. Параллельность в пространстве. Перпендикулярность в пространстве. Сечение параллелепипеда плоскостью. Сечение тетраэдра. Цилиндр и конус. Вписанные (описанные) многогранники. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве.
Комплект таблиц «Теория вероятностей и математическая статистика»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Учебный альбом состоит из 9 листов по следующим темам: Случайные события. Вероятность. Вычисление вероятностей. Независимые события. Формула Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия. Закон больших чисел. Нормальный закон распределения. Генеральная совокупность и выборка.
Комплект таблиц «Уравнения. Графическое решение уравнений.»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Учебный альбом состоит из 14 листов по следующим темам: Уравнения. Решение уравнения. График уравнения. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Системы уравнений с двумя неизвестными. Уравнение равенства нулю произведения (дроби). Простейшие тригонометрические уравнения. Графическое решение тригонометрических уравнений. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля. Уравнения с параметрами.
Комплект таблиц «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Учебный альбом состоит из 8 листов по следующим темам: Решение уравнения $\sin x = a$ . Решение уравнения $\cos x = a$ . Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ . Решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение неравенства $\cos x \leq a$ . Решение неравенства $\operatorname{tg} x \leq a$ . Решение неравенства $\operatorname{ctg} x > a$ . Решение неравенств $\sin x < a$ .
Комплект таблиц «Тригонометрические функции»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 х 980 мм. Учебный альбом состоит из 10 листов по следующим темам: Определение синуса и косинуса числа. Определение тангенса числа. Линия тангенсов. Определение котангенса числа. Линия котангенсов. Тригонометрия. Функция $y = \arcsin x$ . Функция $y = \arccos x$ . Функция $y = \operatorname{arctg} x$ . Функция $y = \operatorname{arcctg} x$ .

Комплект таблиц «Функции и графики»	Представляет собой таблицы, отпечатанные на плотном полиграфическом картоне плотностью 250 гр/м <sup>2</sup> , с габаритами (ДхШ) 680 x 980 мм. Учебный альбом состоит из 10 листов по следующим темам: Линейная функция. Графическое и аналитическое задание функций. Квадратичная функция. Преобразование графика квадратичной функции. Функция $y=\sin x$ . Функция $y=\cos x$ . Функция $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ . Обратные тригонометрические функции. Логарифмическая и показательная функции.
-------------------------------------	--

Технические средства обучения:

- Ноутбук
- Мультимедийный проектор
- Интернет.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Антивирус Касперский.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий

Основные источники:

1 Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО– М.: Издательский центр «Академия », 2019.- 302 с.

2 Башмаков М.И. Математика: Задачник: учебное пособие для студентов учреждений СПО– М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 312 с.

3 Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студентов учреждений СПО, 2018

4 Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студентов учреждений СПО, 2018

5 Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. -Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904> (дата обращения: 20.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

6 Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> (дата обращения: 20.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

7 Канцедал, С. А. Дискретная математика: учеб. пособие / С.А. Канцедал. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978416> (дата обращения: 20.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

8 Дадаян, А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598> (дата обращения: 08.12.2020). – Режим доступа: по подписке.

9 Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. - 352 с.: - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-803-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970454> (дата обращения: 10.12.2020). – Режим доступа: по подписке.

### **Дополнительная литература**

1 Пехлецкий И.В. Математика. Учебник для студ. учреждений СПО.-М: «Академия», 2011

2 Шипова, Л. И. Математика: учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760> (дата обращения: 08.12.2020). – Режим доступа: по подписке.

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

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

В конце изучения дисциплины предусмотрен контроль знаний в форме дифференцированного зачета и экзамена

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь	
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; сравнивать числовые выражения	Практическая работа Тестирование
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	Тестирование Практическая работа
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	
решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности	
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;	Практическая работа Тестирование
находить производные элементарных функций	
использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	
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;	Практическая работа
изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	Практическая работа
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	Практическая работа Тестирование



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;	Практическая работа Устный опрос Письменный опрос. Тестирование
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;	
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;	
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	Практическая работа Устный опрос Письменный опрос. Тестирование
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	
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;	Устный опрос Письменный опрос. Тестирование
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;	
вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	