

Департамент образования Ивановской области  
областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Шуйский многопрофильный колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
МАТЕМАТИКА**

**(включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)**

**Естественнонаучный профиль обучения.**

Уровень обучения: базовый  
Срок реализации: 2 года 10 месяцев

**РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ:**

Преподаватель математики:

Кузнецова Е.Н. \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

№П/П		СТР.
1.	Пояснительная записка	3
2.	Общая характеристика учебного предмета.	4
3.	Описание места учебного предмета в учебном плане.	6
4.	Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.	7
5.	Тематическое планирование с содержанием учебного предмета, с распределением часов.	11
6.	Перспективно-тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности студентов.	18
7.	Планируемые результаты освоения студентами основной образовательной программы.	43
8.	Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы.	47
9.	Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса.	49
10.	Приложения к РПУД.(оценочные и методические материалы 273-фз, ст2.)	51

## ПОЯСНИТЕЛЬНА ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в ОГБПОУ ШМК, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе:

1. ФГОС среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, ред. От 29.06.2017)
2. С учётом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з))
3. Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).
4. Уточнений рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Одобрено Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г.)
5. Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (Данилюк А.Я., Кондаков А.М, Тишков В.А.- М.: Просвещение, 2009)

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- Обеспечения сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечения сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

- обеспечения сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечения сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА: (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЮ)

Математика является фундаментальным общеобразовательным предметом со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке студентов.

При освоении специальностей СПО естественнонаучного профиля математика изучается как базовый учебный предмет, учитывающий специфику осваиваемой специальности.

Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения студентами, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях - общее представление об идеях и методах математики, интеллектуальное развитие, овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями, воспитательное воздействие.

Содержание учебного предмета разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

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

и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональными 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.

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

### 3 МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

#### 3.1 Область применения программы

Математика: (включая алгебру, начала математического анализа, геометрию) является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Рабочая программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы

Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: предмет входит в общеобразовательный цикл

#### 3.2 Учебный предмет «Математика» включает следующие темы:

1. Повторение.
2. Основы тригонометрии.
3. Наглядная стереометрия.

4. Степени и логарифмы.
5. Многогранники.
6. Уравнения и неравенства.
7. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.
8. Начала математического анализа.
9. Векторы и координаты в пространстве.
10. Вероятность и статистика. Работа с данными.

### 3.3 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	266
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>228</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>32</b>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<b>35</b>
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b>	

## 4. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*.

#### ***личностных:***

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

***метапредметных:***

1) 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;

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

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

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

9) 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 их достижения.

***предметных:***

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

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

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

4) 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;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

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

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

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
МАТЕМАТИКА: (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЮ).

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся	Объем часов	Уровень усвоения	
1	2	3	4	
<b>Тема 1. Повторение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>15</b>		
	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	1	2	
	Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	1	2	
	Решение задач с использованием градусной меры угла.	1	2	
	Модуль числа и его свойства.	1	2	
	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.	1	2	
	Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$ . Графическое решение уравнений и неравенств.	1	2	
	Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров.	1	2	
	Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	1	2	
	Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	1	2	
	<i>Решение задач с помощью векторов и координат.</i>	1		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	<b><u>Практическая работа №1.</u></b> Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.		2	2
	<b><u>Практическая работа №2.</u></b> Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках.		2	

	<b>Контрольная работа. Входной контроль.</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа.</b>		
	Доклад или презентация «Применение процентов в расчетах»		
<b>Тема 2. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>27</b>	
	Тригонометрическая окружность, <i>радианная мера угла.</i>	1	2
	Синус, косинус, тангенс, <i>котангенс</i> произвольного угла.	1	2
	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него.	1	2
	Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ . $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад).	1	2
	<i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.</i>	4	1
	Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	2
	Периодические функции. Четность и нечетность функций. <i>Сложные функции.</i>	1	2
	Тригонометрические функции $y = \cos x, y = \sin x, y = \operatorname{tg} x$ . <i>Функция <math>y = \operatorname{ctg} x</math>.</i> Свойства и графики тригонометрических функций.	3	2
	Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. <i>Арккотангенс</i> числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	4	2
	<i>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.</i>	1	1
	<b>Практические занятия</b>	6	
	<u>Практическая работа №3.</u> Решение задач по теме: «Синус, косинус, тангенс и котангенс числа».	1	2
	<u>Практическая работа №4.</u> Решение задач на применение формул.	1	
	<u>Практическая работа №5.</u> Решение задач на преобразование функций.	1	
<u>Практическая работа №6.</u> Решение задач на преобразование выражений.	1		
<u>Практическая работа №7.</u> Решение тригонометрических уравнений.	1		
<u>Практическая работа №8.</u> Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.	1		
<b>Контрольная работа</b>	2	2	

	<b>Самостоятельная работа.</b>		
	Основные тригонометрические формулы составление таблицы.		
<b>Тема 3. Наглядная стереометрия.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>20</b>	
	<i>Основные понятия стереометрии и их свойства. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.</i>	4	2
	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	2	2
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1	2
	Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Проекция фигуры на плоскость. Сечения куба и тетраэдра.	3	2
	Расстояния между фигурами в пространстве.	1	2
	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.	2	2
	Углы в пространстве.	1	2
	<b>Практические занятия.</b>	4	
	<b>Практическая работа №9.</b> Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости».	1	2
	<b>Практическая работа №10.</b> Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямой и плоскости».	1	2
	<b>Практическая работа №11.</b> Решение задач по теме: «Теорема о трех перпендикулярах».	1	
	<b>Практическая работа №12.</b> Решение задач по теме: «Угол между прямой и плоскостью».	1	
	<b>Контрольная работа</b>	2	2
<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение упражнений по теме: изображение пространственных фигур в рамках получаемой профессии.			
<b>Тема 4. Степени и логарифмы.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>26</b>	
	Степень с действительным показателем, свойства степени.	3	2
	Простейшие показательные уравнения и неравенства.	4	2
	Показательная функция и ее свойства и график.	1	2
	Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число <i>e</i> . <i>Натуральный логарифм.</i>	5	2
	Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства.	5	2
	Логарифмическая функция и ее свойства и график.	1	2

	Степенная функция и ее свойства и график.	1	2
	<b>Практические занятия.</b>	4	
	<i>Практическая работа №13.</i> Решение задач на действие со степенями.	1	2
	<i>Практическая работа №14.</i> Решение задач по теме: «Логарифмы»	1	
	<i>Практическая работа №15.</i> Преобразование показательных выражений.	1	
	<i>Практическая работа №16.</i> Преобразование логарифмических выражений.	1	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Реферат на выбор по теме «История открытия понятия корня». «Доказательство свойств корня».		
Тема 5. Многогранники.	<b>Содержание учебного материала:</b>	17	
	Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	4	2
	Теорема Пифагора в пространстве.	2	2
	Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.	4	2
	<b>Практические занятия</b>	3	2
	<i>Практическая работа №17.</i> Практическая работа по теме: «Призма».	1	
	<i>Практическая работа №18.</i> Сечение призмы.	1	
	<i>Практическая работа №19.</i> Практическая работа по теме: «Пирамида»	1	
	<b>Контрольная работа</b>	2	2
		<b>Самостоятельная работа</b> Презентация или реферат: - математика в моей профессии	
Тема 6. Уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала:</b>	24	
	Иррациональные уравнения.	3	2
	<i>Метод интервалов для решения неравенств.</i>	3	2
	<i>Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.</i>	1	1
	<i>Графические методы решения уравнений и неравенств.</i>	1	1
	<i>Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.</i>	1	1
	<i>Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений.</i>	4	1
	<i>Системы показательных, логарифмических неравенств.</i>	4	1

	<i>Уравнения, системы уравнений с параметром.</i>	1	1
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	<i>Практическая работа №20. Решение алгебраических уравнений и неравенств.</i>	1	
	<i>Практическая работа №21. Решение показательных уравнений и неравенств.</i>	1	
	<i>Практическая работа №22. Решение логарифмических уравнений и неравенств.</i>	1	
	<i>Практическая работа №23. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.</i>	1	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	Не предусмотрена.	
<b>Тема 7. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	26	
	Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.	3	2
	Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса.	1	2
	Изображение тел вращения на плоскости.	1	2
	<i>Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.</i>	1	1
	<i>Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).</i>	2	1
	Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы.	4	2
	Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.	3	2
	Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.	5	2
	<i>Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.</i>	1	2
	<b>Практические занятия</b>	3	
	<i>Практическая работа №24. Практическая работа по теме: «Цилиндр».</i>	1	2
	<i>Практическая работа №25. Практическая работа по теме: «Конус».</i>	1	
	<i>Практическая работа №26. Практическая работа по теме: «Шар и сфера».</i>	1	
	<b>Контрольная работа</b>	2	2
<b>Самостоятельная работа.</b> Реферат или презентация по теме: «Конические сечения и их применение в моей профессии».			

<b>Тема8. Начала математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	40	
	Производная функции в точке.	2	2
	Касательная к графику функции.	2	2
	Геометрический и физический смысл производной. <i>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</i>	2	2
	Производные элементарных функций. <i>Правила дифференцирования.</i>	2	2
	Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума).	5	2
	Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.	5	2
	<i>Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.</i>	6	2
	<i>Первообразная. Первообразные элементарных функций.</i>	3	2
	<i>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.</i>	4	2
	<i>Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.</i>	1	1
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	<i>Практическая работа №27</i> Практическая работа по теме: «Производная функции.	1	
	<i>Практическая работа №28</i> Практическая работа по теме: «Производная в физике и технике».	1	
	<i>Практическая работа №29</i> Практическая работа по теме: «Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница»	1	
<i>Практическая работа №30</i> Практическая работа по теме: «Решение задач».	1		
<b>Контрольная работа</b>	4	2	
<b>Самостоятельная работа.</b> Решение задач по теме «Нахождение производных. Правила вычисления производных». Решение задач по теме «Касательная к графику функции». Решение прикладных задач по теме «Наименьшее и наибольшее значение величин в рамках получаемой профессии».			
<b>Тема 9. Векторы и координаты в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	13	
	<i>Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.</i>	1	1

	Векторы и координаты в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы.	1	2
	Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами	3	2
	<i>Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах.</i>	1	2
	<i>Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.</i>	1	1
	<i>Уравнение плоскости в пространстве.</i>	1	1
	<i>Уравнение сферы в пространстве.</i>	1	1
	<i>Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.</i>	1	1
	<b>Практические занятия</b>	1	
	<i>Практическая работа №31</i> Решение задач на нахождение расстояния между двумя точками.	1	2
	<b>Контрольная работа</b>	2	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Доклад или презентация: «Жизнь и деятельность математиков-ученых».		
<b>Тема 10.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	20	
<b>Вероятность и статистика.</b>	Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. <i>Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами</i> <i>Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей.</i> <i>Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.</i>	5	2
<b>Работа с данными</b>	<i>Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.</i>	2	1
	<i>Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины.</i>	1	1
	<i>Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.</i>	1	1
	<i>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.</i>	2	1



	<i>Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.</i>	1	1
	<i>Показательное распределение, его параметры.</i>	1	1
	<i>Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения.</i>	1	1
	<i>Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</i>	1	1
	<i>Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.</i>	2	1
	<b>Практические занятия</b>	1	
	<i>Практическая работа №32 Решение задач по теме: «Элементы теории вероятностей».</i>	1	1
	<b>Контрольная работа</b>	2	2
	<b>Самостоятельная работа.</b>		
	<i>Работа с учебной и справочной информацией по теме: «Статистическое определение вероятности». Выполнение реферата на тему: «Я.Бернулли».</i>		
<b>Всего:</b>		234	

## 6. ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.

### Основные источники (ОИ):

Таблица 2б

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ОИ 1	Учебник «Математика»	М.И.Башмаков	М.: Издательский центр «Академия», 2014
ОИ 2	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни.	В.В.Козлов, А.А.Никитин и др.,	М.:ООО «Русское слово-учебник»,2014.
ОИ 3	Учебник «Математика»	А.А.Дадаян	М.: Издательский центр «Форум», 2010

### Дополнительные источники (ДИ):

Таблица 2в

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ДИ 1	Задачник «Алгебра и начала анализа»	А.Г.Мордкович	М.: Издательский центр «Мнемозина», 2007

### Интернет-ресурсы (И-Р)

И-Р 1 [.http://www.math.ru/](http://www.math.ru/) Всем кто учится

И-Р 2 <http://mathege.ru/or/ege/Main> Открытый банк зачач ЕГЭ по математике

И-Р 3 <http://ege.yandex.ru/mathematics> ЕГЭ по математике

И-Р 4 <http://www.alleng.ru/edu/math3.htm> Образовательные ресурсы интернета. Математика.



Содержание обучения по учебному предмету								
№ занятия	Наименование разделов, тем, занятий	Обязательная учебная нагрузка		Материальное и информационное обеспечение занятий	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся			Формы и методы контроля
		Количество часов	Вид занятий		Вид занятий	Информационное обеспечение	Кол-во часов	
	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Тема 1. Повторение</b>	<b>17</b>						
1	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
2	Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.		урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
3	Решение задач с использованием градусной меры угла.	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
4	Модуль числа и его свойства.	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
5	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
6	Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и		урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач

	функции $y = \sqrt{x}$ . Графическое решение уравнений и неравенств.							
7	Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров.	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
8	Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
9	Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
10	<i>Решение задач с помощью векторов и координат.</i>	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
11-12	Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	2	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2,				решение задач
13-14	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках.	2	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2,				решение задач
15	Контрольная работа по теме: «Входной контроль»	1	урок проверки знаний и					письменная работа

			умений					
	Доклад: «Применение процентов в расчетах»				написание доклада	И-Р	3	доклад
	<b>Тема 2. Основы тригонометрии</b>	<b>27</b>						
16	Тригонометрическая окружность, радианная мера угла.	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
17	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
18	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него.	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
19	<u>Решение задач по теме: «Синус, косинус, тангенс и котангенс числа».</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2,				решение задач
20	Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ . $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад).	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
21-24	<i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..</i>	4	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
25	<u>Решение задач на применение формул.</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2,				решение задач

26-27	Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
28	Периодические функции. Четность и нечетность функций. <i>Сложные функции.</i>	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
29-31	Тригонометрические функции $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ . <i>Функция</i> $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций.	3	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
32	<u>Решение задач на преобразование функций.</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
33-36	Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. <i>Арккотангенс числа.</i> Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	4	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
37	<u>Решение задач на преобразование выражений.</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
38	<u>Решение тригонометрических уравнений.</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
39	<u>Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
40	<i>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших</i>	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач

	<i>тригонометрических неравенств.</i>							
41-42	Контрольная работа	2	урок проверки знаний и умений					письменная работа
	Основные тригонометрические формулы составление таблицы				составление е таблицы	И-Р	3	составление таблицы
	<b>Тема 3. Наглядная стереометрия.</b>	20						
43-46	<i>Основные понятия стереометрии и их свойства.</i> Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.	4	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
47-48	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	2	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
49	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
50	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости».	1	практическое занятие	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
51	Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямой и плоскости».	1	практическое занятие	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
52-54	Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Проекция фигуры на плоскость. Сечения куба и тетраэдра.	3	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач



55	Расстояния между фигурами в пространстве.	1	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
56-57	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.	2	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
58	Углы в пространстве.	1	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
59	Решение задач по теме: «Теорема о трех перпендикулярах».	1	практическое занятие	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
60	Решение задач по теме: «Угол между прямой и плоскостью».	1	практическое занятие	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
61-62	<b>Контрольная работа</b>	2	урок	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
	Выполнение упражнений по теме: изображение пространственных фигур в рамках получаемой профессии.				решение задач	И-Р	2	решение задач
	<b>Тема 4. Степени и логарифмы.</b>	26						
63-65	Степень с действительным показателем, свойства степени.	3	урок	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
66-69	Простейшие показательные уравнения и неравенства.	4	урок	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
70	Показательная функция и ее свойства и график.	1	урок	ОИ 1, ОИ 3				решение задач

71	Решение задач на действие со степенями.	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
72	Преобразование показательных выражений.	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
73-77	Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. <i>Число e</i> . <i>Натуральный логарифм</i> .	5	урок	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
78	Решение задач по теме: «Логарифмы»	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
79-83	Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства.	5	урок	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
84	Преобразование логарифмических выражений.	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
85	Логарифмическая функция и ее свойства и график.	1	урок	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
86	Степенная функция и ее свойства и график.	1	урок	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
87-88	<b>Контрольная работа</b>	2	урок проверки знаний и умений					письменная работа
	Реферат на выбор по теме «История открытия понятия корня». «Доказательство свойств корня».				Написание реферата	ОИ 1, И-Р	3	реферат

	<b>Тема5. Многогранники.</b>	17						
89-92	Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	4	урок	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
93-94	Теорема Пифагора в пространстве.	2	урок	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
95-100	Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.	6	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
101	<u>Практическая работа по теме: «Призма».</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
102	<u>Сечение призмы.</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
103	<u>Практическая работа по теме: «Пирамида»</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
104-105	<b>Контрольная работа</b>	2	урок проверки знаний и умений					письменная работа
	Презентация или реферат: - математика в моей профессии				презентация	И-Р	2	презентация
	<b>Тема6. Уравнения и неравенства</b>	<b>30</b>						
106-108	Иррациональные уравнения.	3	урок	ОИ 1, ОИ 3				решение задач

109-111	<i>Метод интервалов для решения неравенств.</i>	3	урок	ОИ 1, ОИ 3				решение задач
112	<u>Решение алгебраических уравнений и неравенств.</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
113	<i>Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.</i>	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
114	<i>Графические методы решения уравнений и неравенств.</i>	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
115	<i>Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.</i>	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
116-119	<i>Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений.</i>	4	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
120-123	<i>Системы показательных, логарифмических неравенств.</i>	4	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
124	<u>Решение алгебраических уравнений и неравенств.</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
125	<u>Решение показательных уравнений и неравенств.</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
126	<u>Решение логарифмических уравнений и неравенств.</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
127	<u>Решение тригонометрических уравнений и неравенств.</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2				решение задач

			занятие					
128-129	<b>Контрольная работа</b>	2	урок проверки знаний и умений					письменная работа
	<b>Тема7. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.</b>	<b>26</b>	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
130-132	Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.	3	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
133	Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса.	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
134	Изображение тел вращения на плоскости.	1	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
135	<u>Практическая работа по теме: «Цилиндр».</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
136	<u>Практическая работа по теме: «Конус».</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
137	<u>Практическая работа по теме: «Шар и сфера».</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
138	<i>Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач

139-140	<i>Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.</i> Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).	2	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
141-144	Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы.	4	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
145-147	Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.	3	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
148-152	Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.	5	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
153	<i>Подобные тела в пространстве.</i> Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.	1	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
154-155	<b>Контрольная работа</b>	2	урок проверки знаний и умений					письменная работа
	Реферат или презентация по теме: «Конические сечения и их применение в моей профессии»..				Написание реферата	И-Р	2	реферат
	<b>Тема 8. Начала математического анализа</b>	40	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
156-157	Производная функции в точке.	2	Урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач

158	<u>Практическая работа по теме: «Производная функции. Решение задач».</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
159-160	Касательная к графику функции.	2	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
161-162	Геометрический и физический смысл производной. <i>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</i>	2	Урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
163	<u>Практическая работа по теме: «Производная в физике и технике».</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
164-165	Производные элементарных функций. <i>Правила дифференцирования.</i>	2	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
166-170	Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума).	5	урок	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
171-175	Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной	5	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
176-181	<i>Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.</i>	6	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
182-183	<b>Контрольная работа</b>	2	урок проверки знаний и умений					письменная работа
184-186	Первообразная. <i>Первообразные элементарных функций.</i>	3	урок	ОИ 1, ДИ				решение задач

187-190	<i>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.</i>	4	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
191	<i>Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2				решение задач
192	<u>Практическая работа по теме: «Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница»</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
193	<u>Практическая работа по теме: «Решение задач».</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
194-195	<b>Контрольная работа</b>	2	урок проверки знаний и умений					письменная работа
	Решение задач по теме «Нахождение производных. Правила Вычисления производных».				решение задач	ОИ 1, И-Р	6	отчет
	Решение задач по теме «Касательная к графику функции».				решение задач	ОИ 1, И-Р	6	отчет
	Решение прикладных задач по теме «Наименьшее и наибольшее значение величин в рамках получаемой профессии».				решение задач	ОИ 1, И-Р	6	отчет
	<b>Тема 9. Векторы и координаты в пространстве.</b>	13						
196	<i>Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач



	<i>движений. Применение движений при решении задач.</i>							
197	Векторы и координаты в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы.	1	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
198-200	Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами	3	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
201	<i>Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах.</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
202	<i>Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
203	<i>Уравнение плоскости в пространстве.</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
204	<i>Уравнение сферы в пространстве.</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
205	<i>Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
206	<u>Решение задач на нахождение расстояния между двумя точками.</u>	1	практическое занятие	ОИ 1, ОИ 2				решение задач
207-208	<b>Контрольная работа</b>	2	урок проверки знаний и умений					письменная работа

	Жизнь и деятельность математиков-ученых.				Написание реферата	ОИ 1, И-Р	2	реферат
	<b>Тема 10. Вероятность и статистика. Работа с данными</b>	20						
209-213	<p>Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.</p> <p><i>Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами</i></p> <p><i>Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей.</i></p> <p><i>Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.</i></p>	5	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
214-215	<i>Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.</i>	2	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач

216	<i>Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины.</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
217	<i>Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
218-219	<i>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.</i>	2	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
220	<i>Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
221	<i>Показательное распределение, его параметры.</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
222	<i>Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения.</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
223	<i>Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</i>	1	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
224-225	<i>Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.</i>	2	урок	ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
226	<u>Решение задач по теме: «Элементы теории вероятностей».</u>	1		ОИ 1, ДИ 2, ОИ 2				решение задач
227-228	<b>Контрольная работа</b>	2	урок проверки знаний и					письменная работа

			умений					
	Выполнение реферата на тему: «Я.Бернулли».							реферат
	Всего:	228					32	266

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
<b>Алгебра.</b>	
1. Повторение	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;</li> <li>■ находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>■ находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</li> </ul>
Степени и логарифмы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ознакомиться с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней. Корни, степени, логарифмы</li> <li>■ Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.</li> <li>■ Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</li> <li>■ Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.</li> <li>■ Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.</li> <li>■ Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства</li> <li>■ Записывать корень <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</li> <li>■ Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.</li> <li>■ Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения.</li> <li>■ Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении</li> </ul>

	отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».
Основы тригонометрии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением.</li> <li>■ Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.</li> </ul>
Основные тригонометрические тождества.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</li> </ul>
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</li> <li>■ Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.</li> </ul>
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.</li> <li>■ Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</li> <li>■ Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</li> </ul>
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций.</li> <li>■ Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.</li> </ul>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
Последовательности	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</li> <li>■ <i>Ознакомиться с понятием предела последовательности.</i></li> <li>■ Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</li> </ul>
Производная и ее применение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ознакомиться с понятием производной.</li> <li>■ Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</li> <li>■ Составлять уравнение касательной в общем виде.</li> <li>■ Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.</li> <li>■ Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их.</li> <li>■ Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой.</li> <li>■ Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам.</li> <li>■ Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</li> </ul>
Первообразная и интеграл	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной.</li> <li>■ Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона- Лейбница. Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.</li> <li>■ Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</li> </ul>

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

- Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.

- Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.

- Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

- Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем.

- Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

- Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств.

Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы.



ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве.	
Наглядная стереометрия.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.</li> <li>■ Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей.</li> <li>■ Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы. Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></li> <li>■ Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.</li> </ul>
Многогранники.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства.</li> <li>■ Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников.</li> <li>■ Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.</li> <li>■ Характеризовать и изображать сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычислять площади поверхностей.</li> <li>■ Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии.</li> <li>■ Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.</li> <li>■ Применять свойства симметрии при решении задач.</li> <li>■ Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.</li> </ul> <p>Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</p>

<p>Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</li> <li>■ Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.</li> <li>■ Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.</li> <li>■ Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</li> <li>■ Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.</li> <li>■ Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.</li> <li>■ Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</li> <li>■ Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.</li> <li>■ Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.</li> <li>■ Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.</li> <li>■ Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</li> </ul>
--	--

<p>Векторы и координаты в пространстве.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ознакомиться с понятием вектора.</li> <li>■ Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.</li> <li>■ Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками.</li> <li>■ Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.</li> <li>■ Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</li> </ul>
---	--

## 7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

<b>Базовый уровень</b>		
<b>«Проблемно-функциональные результаты»</b>		
<b>Раздел</b>	<b>I. Выпускник научится</b>	<b>III. Выпускник получит возможность научиться</b>
<b>Цели освоения предмета</b>	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
<b>Требования к результатам</b>		
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<p>Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать<sup>2</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</i></li> <li>– <i>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</i></li> <li>– <i>проверять принадлежность элемента множеству;</i></li> <li>– <i>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</i></li> <li>– <i>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>

	<p>числе с использованием контрпримеров.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul>
<p><b>Числа и выражения</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>сравнивать рациональные числа между собой;</p> <p>оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней</p>	<p>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</p> <p>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа <math>e</math> и <math>\pi</math>;</p> <p>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений,</p>

	<p>чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>использовать методы</p>	<p><i>включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i></p> <p><i>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i></li> <li>– <i>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i></li> <li>– <i>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i></p> <p><i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i></p>
--	---	--

	округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни	
<b>Уравнения и неравенства</b>	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</p> <p>решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</p> <p>приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</li> <li>использовать метод интервалов для решения неравенств;</li> <li>– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</li> <li>– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</li> <li>– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</li> <li>– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать</li> </ul>

		<i>его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i>
<b>Функции</b>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>находить по графику приближённо значения</p>	<p><i>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</i></p> <p><i>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i></li> <li>– <i>строить графики изученных функций;</i></li> </ul> <p><i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i></p> <p><i>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i></p> <p><i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных</i></p>



	<p>функции в заданных точках;  определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);  строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i>  определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);  интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p><i>предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</li> </ul>
<p><b>Элементы математического анализа</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;  определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;  решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками</p>	<p><i>Оперировать понятиями:</i>  производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;  вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</li> <li>– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных</li> </ul>

	<p>знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <p>соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <p>использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<p><i>функций с использованием аппарата математического анализа.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</i></p> <p><i>интерпретировать полученные результаты</i></p>
<p><b><i>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</i></b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<p>– <i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i></p> <p>– <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i></p> <p>– <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i></p> <p><i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i></p> <p><i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i></p> <p><i>иметь представление о важных</i></p>

	<p>оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p><i>частных видах распределений и применять их в решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i></li> <li>– <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i></li> <li>– <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i></li> </ul>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</li> <li>– понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> <li>– действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>– использовать логические рассуждения при решении задачи;</li> <li>– работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</li> <li>– осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i></li> <li>– <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i></li> <li>– <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i></li> <li>– <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i></li> <li>– <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i></li> <li>– <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i></li> </ul>

	<p>сформулированным в условии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> </ul> <p>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</p> <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	
<b>Геометрия</b>	Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в	<i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность</i>

	<p>пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</p> <p>распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</p> <p>использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</p> <p>соотносить площади</p>	<p><i>и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></p> <p><i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i></p> <p><i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i></p> <p><i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i></p> <p><i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i></p> <p><i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i></p> <p><i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i></p> <p><i>формулировать свойства и признаки фигур;</i></p> <p><i>доказывать геометрические утверждения;</i></p> <p><i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i></p> <p><i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i></p> <p><i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></p>
--	---	---

	<p>поверхностей тел одинаковой формы различного размера; соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>	
<b>Векторы и координаты в пространстве</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</li> <li>– находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i></li> <li>– <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</i></li> <li>– <i>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i></li> <li>– <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i></li> </ul>
<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>– знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i></li> <li>– <i>понимать роль математики в развитии России</i></li> </ul>
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</li> <li>– замечать и характеризовать математические</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i></li> <li>– <i>применять основные методы решения математических</i></li> </ul>

	<p>закономерности в окружающей действительности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</li> </ul>	<p>задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</li> </ul>
--	---	--

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

### УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Реализация программы учебного предмета Математика требует наличие учебного кабинета Математика.

#### ОБОРУДОВАНИЕ УЧЕБНОГО КАБИНЕТА:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя (персональный компьютер ,мультимедийный проектор);
- учебники по количеству обучающихся;
- таблицы, справочные материалы, электронные модули и т.п.;(Комплексно-методическое оснащение кабинета)

#### 9.ПРИЛОЖЕНИЯ К РПУД.

(ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ 273-ФЗ, СТ2.)