

**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Калининграда средняя общеобразовательная школа №19**

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к основной общеобразовательной программе  
основного общего образования,  
утвержденной приказом № 373-о от 31.08.2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«МАТЕМАТИКА»**

**10 КЛАСС**

**2021-2022 учебный год**

<b>Критерий</b>	<b>Ответственный</b>	<b>Подпись</b>	<b>Расшифровка подписи</b>
Соответствие структуре, техническим требованиям,	Ответственное лицо, назначенное директором		
Соответствие ООП уровня	Руководитель МО		

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10 класса составлена в соответствии с Законом РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки РФ от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2010 года № 889 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» и с учетом рекомендаций авторских программ А.Г. Мерзляка по алгебре и началам анализа и Л.С.Атанасяна по геометрии.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 10 классе отводится 7 часов в неделю, 245 часов в год.

Курс математики 10 класса состоит из следующих предметов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», которые изучаются блоками. В блоке «Алгебра и начала математического анализа» планируется 8 тематических контрольных работ, в блоке «Геометрия» - 5 тематических контрольных работ.

Программа разработана для изучения математики в 10 классе общеобразовательной школы с профильной подготовкой по учебникам:

Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2013.

Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки
- в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

## Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

## Предметные результаты:

- приобретают и совершенствуют опыт проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- приобретают и совершенствуют опыт решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планируют и осуществляют алгоритмическую деятельность: выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- используют и самостоятельно составляют формулы на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента;
- выполняют расчеты практического характера.

### Алгебра и начала анализа

В базовом курсе содержание образования, представленное в 10 классе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до действительных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме,
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

## **Геометрия**

### **уметь**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников.

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин и площадей реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## **3. Содержание тем учебного курса**

### **1. Повторение материала 7-9 классов**

### **2. Повторение и расширение сведений о функции**

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Обратная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов.

### **3. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия)**

Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

### **4. Степенная функция**

Степенная функция с натуральным показателем. Степенная функция с целым показателем. Степенная функция с целым показателем. Свойства корня  $n$ -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни  $n$ -й степени. Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ . Определение и свойства степени с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства.

### **5. Параллельность прямых и плоскостей**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

### **6. Тригонометрические функции**

Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодические функции. Свойства и графики функций  $y = \sin x$  и  $y = \cos x$ . Свойства и графики функций  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ . Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Сумма и разность синусов (косинусов). Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

### **7. Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

### **8. Тригонометрические уравнения и неравенства**

Уравнение  $\cos x = b$ . Уравнение  $\sin x = b$ . Уравнения  $\operatorname{tg} x = b$  и  $\operatorname{ctg} x = b$ . Функции  $y = \arccos x$ ,

$y = \arcsin x$ ,  $y = \operatorname{arctg} x$  и  $y = \operatorname{arcctg} x$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение простейших тригонометрических неравенств.

### **9. Многогранники**

Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Элементы симметрии правильных многогранников.

### **10. Производная и её применение**

Предел функции в точке; функция, непрерывная в точке; функция, непрерывная на множестве; непрерывная функция.

Приращение аргумента функции в точке, приращение функции в точке, закон движения, мгновенная скорость, касательная к графику функции.

Производная функции в точке, геометрический смысл производной, механический смысл производной, дифференцируемая в точке функция, производная функции, дифференцируемая на множестве функция, дифференцируемая функция, дифференцирование.

Производная суммы, производная произведения, производная частного, производная сложной функции. Уравнение касательной

Признак постоянства функции, признак возрастания функции, признак убывания функции.

Окрестность точки, точка максимума, точка минимума, точка экстремума, необходимое условие экстремума функции, критическая точка, признак точки максимума функции, признак точки минимума функции.

Точка локального максимума, точка локального минимума.

План исследования свойств функции.

### **11. Векторы в пространстве**

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

### **12. Итоговое повторение курса геометрии и алгебры и начал математического анализа**

#### 4. Тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов	Планируемые образовательные результаты учащихся
1	Повторение материала 7-9 классов	4	<p><i>Основная цель</i> – формирование представлений о целостности и непрерывности курса математики 7-9 классов. Овладение умением обобщения и систематизации знаний, обучающихся по основным темам курса математики 7-9 классов. Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.</p>
2	Повторение и расширение сведений о функции	17	<p><b>Знать:</b> определения наибольшего и наименьшего значений функции; чётной и нечётной функций; теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций; определение обратимой функции; определение взаимно обратных функций; определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня; теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений (неравенств).</p> <p><b>Уметь:</b> находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику; исследовать функцию, заданную формулой, на чётность; строить графики функций, используя чётность или нечётность; выполнять геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей; распознавать обратимую функцию по её графику; устанавливать обратимость функции по её возрастанию или убыванию; проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными; находить обратную функцию к данной обратимой функции; по графику данной функции строить график обратной функции. устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию (убыванию) данной функции; применять метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств; находить область определения уравнений и неравенств; применять метод следствий для решения уравнений; решать неравенства методом интервалов</p>
3	Введение (аксиомы стереометрии и их следствия)	5	<p><i>Основная цель:</i> познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия и аксиомы стереометрии.</p>

			<p><b>Уметь:</b></p> <p>описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии; применять аксиомы при решении задач.</p>
4	Степенная функция	40	<p><b>Знать:</b></p> <p>определение степенной функции с целым показателем; определение корня (арифметического корня) <math>n</math>-й степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени; определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах; теоремы, обосновывающие равносильность уравнений (неравенств) при возведении обеих частей данного уравнения (неравенства) в натуральную степень.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени; строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем; находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке; находить области определения выражений, содержащих корни <math>n</math>-й степени; решать уравнения, сводящиеся к уравнению <math>x^n = a</math>; выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни <math>n</math>-й степени, в частности выносить множитель из-под знака корня <math>n</math>-й степени, вносить множитель под знак корня <math>n</math>-й степени, освободиться от иррациональности в знаменателе дроби; описывать свойства функции <math>y = \sqrt[n]{x}</math>, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени; строить графики функций на основе графика функции <math>y = \sqrt[n]{x}</math>; выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем; распознавать иррациональные уравнения и неравенства; решать иррациональные уравнения методом равносильных преобразований и методом следствий; решать иррациональные неравенства методом равносильных преобразований.</p>
5	Параллельность прямых и плоскостей	21	<p><b>Основная цель:</b> сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве; признаки: параллельности прямой и плоскости, параллельности плоскостей; свойства параллельных прямых и параллельных плоскостей; угол между пересекающимися, параллельными</p>

			<p>прямыми; элементы тетраэдра и параллелепипеда; свойства противоположных граней и диагоналей.</p> <p><b>Уметь:</b> описывать взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей в пространстве; распознавать на чертежах и в моделях параллельные прямые; находить угол между прямыми в пространстве; выполнять чертёж по условию задачи; строить сечения тетраэдра и параллелепипеда плоскостью; применять определения, признаки и свойства при решении простейших задач.</p>
6	Тригонометрические функции	40	<p><b>Знать:</b> определение радианной меры угла; определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота; определения периодической функции, её главного периода;</p> <p><b>Уметь:</b> находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере; вычислять длины дуг окружностей; выяснять знак значений тригонометрических функций; упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций; упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций; описывать свойства тригонометрических функций; строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций; преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента; по значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента; преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения; опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму; преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму</p>
7	Перпендикулярность прямых и плоскостей	18	<p><i>Основная цель:</i> ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей.</p> <p><b>Знать:</b> определения: перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости;</p>

			<p>расстояние от точки до прямой, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями;</p> <p>угла между прямой и плоскостью;</p> <p>свойства прямых, перпендикулярных к плоскости;</p> <p>признак перпендикулярности прямой и плоскости;</p> <p>наклонная и ее проекция на плоскость;</p> <p>теорему о трех перпендикулярах;</p> <p>определение и признак перпендикулярности двух плоскостей;</p> <p>двугранный угол.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи;</p> <p>применять изученные признаки и свойства при решении задач;</p> <p>находить наклонную и ее проекцию, определять расстояние от точки до плоскости;</p> <p>строить линейный угол двугранного угла, находить его величину;</p> <p>применять изученные признаки и свойства при решении задач.</p>
8	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	23	<p><b>Знать:</b></p> <p>определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса; свойства обратных тригонометрических функций;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента; используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения;</p> <p>строить графики функций на основе графиков четырех основных обратных тригонометрических функций;</p> <p>упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции;</p> <p>распознавать тригонометрические уравнения и неравенства; решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители;</p> <p>решать простейшие тригонометрические неравенства</p>
9	<b>Многогранники</b>	16	<p><i>Основная цель:</i> познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>представление о многогранниках, призме и пирамиде, правильных многогранниках;</p> <p>элементы многогранника: вершины, ребра, грани;</p>

			<p>определения правильных призма и пирамиды;          виды симметрии в пространстве;          формулы площадей боковой и полной поверхностей          призмы и пирамиды.</p> <p><b>Уметь:</b>          изображать призму и пирамиду, выполнять чертежи          по условию задачи;          находить площади боковой и полной поверхностей          призмы и пирамиды;          решать задачи на нахождение апофемы, бокового          ребра, площади основания пирамиды.</p>
10	Производная и её применение	31	<p><b>Знать:</b> определение производной функции; физический          и геометрический смысл производной;          уравнение касательной к графику функции;          производные суммы, разности, произведения и частного;          производные основных элементарных функций;          производные сложной и обратной функций. <b>Уметь:</b>          вычислять производные элементарных функций,          используя справочные материалы;          исследовать в простейших случаях функции на          монотонность;          находить наибольшие и наименьшие значения функций;          находить производную сложной функции;          использовать приобретенные знания и умения в          практической деятельности и повседневной жизни для          решения прикладных задач, в том числе социально –          экономических и физических, на наибольшее и          наименьшее значения, нахождение скорости и          ускорения</p>
11	Векторы в пространстве	8	<p><b>Основная цель:</b> познакомить учащихся с понятием          вектора и применением теории для решения          геометрических задач, сформировать умение          производить операции над векторами.</p> <p><b>Знать:</b>          понятия вектора в пространстве, нулевого вектора,          длины ненулевого вектора;          определения коллинеарных, равных, компланарных          векторов;          правила сложения векторов;          переместительный и сочетательный законы          сложения;          два способа построения разности двух векторов;          правило умножения вектора на число;          сочетательный и распределительные законы          умножения;          признак компланарности трех векторов;          правило параллелепипеда сложения трех          некопланарных векторов;          теорему о разложении вектора по трем          некопланарным векторам.</p> <p><b>Уметь:</b>          решать задачи по теме</p>
12	Итоговое повторение	14	<p><b>Основная цель:</b>          обобщить и систематизировать курс геометрии и</p>

	<b>курса геометрии и алгебры и начал математического анализа</b>		алгебры и начал математического анализа за 10 класс; создать условия для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность <b>Уметь:</b> Решать качественные тестовые задания с числовым ответом, задания повышенного уровня с полным ответом.
	<b>Резервные уроки 1-6</b>	<b>8</b>	
	<b>Резервные уроки 7-8</b> <b>Промежуточная аттестация.</b>		
	<b>Итого:</b>	<b>245</b>	

#### Учебно-тематическое планирование

<b>№</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Ценностное наполнение</b>
1	Преобразование рациональных выражений	1	Умение преодолевать трудности
2	Числовые функции	1	Владение математическим языком
3	Решение рациональных неравенств и их систем	1	Умение преодолевать трудности
4	Решение уравнений и их систем	1	Развитие воли, настойчивости
5	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	1	Владение математическим языком
6	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	1	Умение преодолевать трудности
7	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	1	Умение преодолевать трудности
8	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	1	Владение математическим языком
9	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1	Успешное решение математических задач
10	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1	Умение преодолевать трудности
11	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1	Владение математическим языком
12	Обратная функция	1	Владение математическим языком
13	Обратная функция	1	Владение математическим языком
14	Равносильные уравнения и неравенства	1	Владение математическим языком
15	Равносильные уравнения и неравенства	1	Умение преодолевать

			трудности
16	Метод интервалов	1	Успешное решение математических задач
17	Метод интервалов	1	Успешное решение математических задач
18	<b>Стартовая диагностика. Резервный урок 1.</b>	1	Успешное решение математических задач
19	Метод интервалов	1	Умение преодолевать трудности
20	Метод интервалов	1	Воспитание творческой самостоятельности
21	Метод интервалов	1	Владение математическим языком
22	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Повторение и расширение сведений о функции»</b>	1	Успешное решение математических задач
23	Анализ контрольной работы. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	Воспитание творческой самостоятельности
24	Некоторые следствия из аксиом.	1	Умение преодолевать трудности
25	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1	Владение математическим языком
26	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1	Умение преодолевать трудности
27	Решение задач. Самостоятельная работа.	1	Владение математическим языком
28	Степенная функция с натуральным показателем	1	Владение математическим языком
29	Степенная функция с натуральным показателем	1	Умение преодолевать трудности
30	Степенная функция с целым показателем	1	Умение преодолевать трудности
31	Степенная функция с целым показателем	1	Успешное решение математических задач
32	Степенная функция с целым показателем	1	Умение преодолевать трудности
33	Степенная функция с целым показателем	1	Владение математическим языком
34	Степенная функция с целым показателем	1	Умение преодолевать трудности
35	Определение корня $n$ -ой степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	1	Воспитание творческой самостоятельности
36	Определение корня $n$ -ой степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	1	Воспитание творческой самостоятельности
37	Определение корня $n$ -ой степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	1	Умение преодолевать трудности
38	Свойства корня $n$ -й степени	1	Владение математическим языком
39	Свойства корня $n$ -й степени	1	Умение преодолевать трудности
40	Свойства корня $n$ -й степени	1	Воспитание творческой самостоятельности

41	Свойства корня $n$ -й степени	1	Успешное решение математических задач
42	Свойства корня $n$ -й степени	1	Умение преодолевать трудности
43	Свойства корня $n$ -й степени	1	Владение математическим языком
44	<b>Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»</b>	1	Воспитание творческой самостоятельности
45	Анализ контрольной работы. Параллельные прямые в пространстве.	1	Умение преодолевать трудности
46	Параллельность трех прямых.	1	Успешное решение математических задач
47	Параллельность прямой и плоскости.	1	Умение преодолевать трудности
48	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1	Владение математическим языком
49	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1	Владение математическим языком
50	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1	Умение преодолевать трудности
51	Скрещивающиеся прямые	1	Умение преодолевать трудности
52	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1	Владение математическим языком
53	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность прямых и плоскостей»	1	Овладение различными видами учебной деятельности
54	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	Развитие воли, настойчивости
55	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»</b>	1	Развитие воли, настойчивости
56	Анализ контрольной работы. Определение и свойства степени с рациональным показателем	1	Овладение различными видами учебной деятельности
57	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1	Владение математическим языком
58	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1	Владение математическим языком
59	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1	Овладение различными видами учебной деятельности
60	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1	Успешное решение математических задач
61	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1	Умение преодолевать трудности
62	Иррациональные уравнения	1	Умение преодолевать трудности
63	Иррациональные уравнения	1	Воспитание творческой самостоятельности
64	Иррациональные уравнения	1	Умение преодолевать трудности
65	Иррациональные уравнения	1	Успешное решение

			математических задач
66	Иррациональные уравнения	1	Умение преодолевать трудности
67	Иррациональные уравнения	1	Воспитание творческой самостоятельности
68	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	1	Умение преодолевать трудности
69	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	1	Успешное решение математических задач
70	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	1	Владение математическим языком
71	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	1	Воспитание творческой самостоятельности
72	Иррациональные неравенства	1	Умение преодолевать трудности
73	Иррациональные неравенства	1	Успешное решение математических задач
74	Иррациональные неравенства	1	Умение преодолевать трудности
75	Иррациональные неравенства	1	Успешное решение математических задач
76	Иррациональные неравенства	1	Владение математическим языком
77	Иррациональные неравенства	1	Владение математическим языком
78	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Степенная функция»</b>	1	Успешное решение математических задач
79	Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости	1	Успешное решение математических задач
80	Признак параллельности двух плоскостей	1	Успешное решение математических задач
81	Свойства параллельных плоскостей	1	Развитие воли, настойчивости
82	Тетраэдр	1	Красота. Любознательность
83	Параллелепипед	1	Успешное решение математических задач
84	Задачи на построение сечений	1	Развитие воли, настойчивости
85	Задачи на построение сечений	1	Успешное решение математических задач
86	Решение задач по теме «Свойства параллелепипеда»»	1	Умение преодолевать трудности
87	Повторительно-обобщающий урок по теме «Параллельность плоскостей»	1	Владение математическим языком
88	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Параллельность плоскостей»</b>	1	Владение математическим языком
89	Анализ контрольной работы. Радианная мера угла	1	Красота. Любознательность
90	Радианная мера угла	1	Успешное решение математических задач
91	Тригонометрические функции числового аргумента	1	Овладение различными видами учебной деятельности

92	Тригонометрические функции числового аргумента	1	Развитие воли, настойчивости
93	Тригонометрические функции числового аргумента	1	Успешное решение математических задач
94	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	1	Успешное решение математических задач
95	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	1	Умение преодолевать трудности
96	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	1	Умение преодолевать трудности
97	Периодические функции	1	Красота. Любознательность
98	Периодические функции	1	Умение преодолевать трудности
99	Периодические функции	1	Владение математическим языком
100	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos$	1	Овладение различными видами учебной деятельности
101	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos$	1	Умение преодолевать трудности
102	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos$	1	Владение математическим языком
103	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos$	1	Умение преодолевать трудности
104	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos$	1	Успешное решение математических задач
105	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1	Воспитание творческой самостоятельности
106	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1	Умение преодолевать трудности
107	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1	Воспитание творческой самостоятельности
108	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1	Умение преодолевать трудности
109	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1	Владение математическим языком
110	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические функции».</b>	1	Умение преодолевать трудности
111	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве.	1	Воспитание творческой самостоятельности
112	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	Владение математическим языком
113	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	Умение преодолевать трудности
114	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1	Овладение различными видами учебной деятельности
115	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1	Умение преодолевать трудности
116	Решение задач на перпендикулярность прямой и	1	Воспитание творческой

	плоскости		самостоятельности
117	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1	Умение преодолевать трудности
118	Угол между прямой и плоскостью	1	Владение математическим языком
119	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	1	Умение преодолевать трудности
120	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	1	Успешное решение математических задач
121	Решение задач на угол между прямой и плоскостью.	1	Умение преодолевать трудности
122	Двугранный угол.	1	Владение математическим языком
123	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	Владение математическим языком
124	Прямоугольный параллелепипед	1	Овладение различными видами учебной деятельности
125	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	1	Успешное решение математических задач
126	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	Успешное решение математических задач
127	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	Развитие воли, настойчивости
128	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	1	Овладение различными видами учебной деятельности
129	Анализ контрольной работы. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1	Воспитание творческой самостоятельности
130	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1	Развитие воли, настойчивости
131	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1	Успешное решение математических задач
132	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1	Удовлетворение от результатов интеллектуального труда
133	Формулы сложения	1	Умение преодолевать трудности
134	Формулы сложения	1	Успешное решение математических задач
135	Формулы приведения	1	Овладение различными видами учебной деятельности
136	Формулы приведения	1	Воспитание творческой самостоятельности
137	Формулы двойного и половинного углов	1	Умение преодолевать трудности
138	Формулы двойного и половинного углов	1	Владение математическим языком
139	Формулы двойного и половинного углов	1	Воспитание творческой

			самостоятельности
140	Формулы двойного и половинного углов	1	Умение преодолевать трудности
141	Сумма и разность синусов (косинусов)	1	Воспитание творческой самостоятельности
142	Сумма и разность синусов (косинусов)	1	Владение математическим языком
143	Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1	Умение преодолевать трудности
144	Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1	Овладение различными видами учебной деятельности
145	Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1	Умение преодолевать трудности
146	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические функции»</b>	1	Успешное решение математических задач
147	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника	1	Умение преодолевать трудности
148	Призма. Площадь поверхности призмы.	1	Владение математическим языком
149	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.	1	Умение преодолевать трудности
150	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.	1	Успешное решение математических задач
151	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.	1	Овладение различными видами учебной деятельности
152	Пирамида	1	Успешное решение математических задач
153	Правильная пирамида	1	Умение преодолевать трудности
154	Решение задач по теме «Пирамида»	1	Успешное решение математических задач
155	Решение задач по теме «Пирамида»	1	Умение преодолевать трудности
156	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.	1	Воспитание творческой самостоятельности
157	Решение задач по теме «Усеченная пирамида»	1	Умение преодолевать трудности
158	Решение задач по теме «Многогранники»	1	Успешное решение математических задач
159	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	1	Умение преодолевать трудности
160	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Решение задач.	1	Владение математическим языком
161	Подготовка к контрольной работе. Решение задач.	1	Умение преодолевать трудности
162	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Многогранники»</b>	1	Умение преодолевать трудности
163	Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos x = b$	1	Умение преодолевать трудности
164	Уравнение $\cos x = b$	1	Владение математическим языком

165	Уравнение $\cos x = b$	1	Овладение различными видами учебной деятельности
166	Уравнение $\sin x = b$	1	Умение преодолевать трудности
167	Уравнение $\sin x = b$	1	Владение математическим языком
168	Уравнение $\sin x = b$	1	Владение математическим языком
169	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1	Владение математическим языком
170	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1	Владение математическим языком
171	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1	Успешное решение математических задач
172	Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	1	Удовлетворение от результатов интеллектуального труда
173	Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	1	Успешное решение математических задач
174	Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	1	Умение преодолевать трудности
175	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1	Владение математическим языком
176	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1	Умение преодолевать трудности
177	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1	Владение математическим языком
178	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1	Умение преодолевать трудности
179	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1	Владение математическим языком
180	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1	Умение преодолевать трудности
181	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1	Успешное решение математических задач
182	Решение простейших тригонометрических неравенств	1	Умение преодолевать трудности
183	Решение простейших тригонометрических неравенств	1	Владение математическим языком
184	Решение простейших тригонометрических неравенств	1	Умение преодолевать трудности
185	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»</b>	1	Успешное решение математических задач
186	Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов.	1	Умение преодолевать трудности
187	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	Владение математическим языком
188	Умножение вектора на число	1	Умение преодолевать трудности
189	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	Умение преодолевать трудности

190	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1	Владение математическим языком
191	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1	Умение преодолевать трудности
192	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1	Воспитание творческой самостоятельности
193	<b>Контрольная работа № 11 по теме «Векторы в пространстве»</b>	1	Умение преодолевать трудности
194	Анализ контрольной работы. Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	1	Владение математическим языком
195	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	1	Умение преодолевать трудности
196	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	1	Овладение различными видами учебной деятельности
197	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1	Умение преодолевать трудности
198	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1	Владение математическим языком
199	Понятие производной	1	Умение преодолевать трудности
200	Понятие производной	1	Удовлетворение от результатов интеллектуального труда
201	Понятие производной	1	Владение математическим языком
202	Правила вычисления производных	1	Владение математическим языком
203	Правила вычисления производных	1	Развитие воли, настойчивости
204	Правила вычисления производных	1	Владение математическим языком
205	Уравнение касательной	1	Владение математическим языком
206	Уравнение касательной	1	Развитие воли, настойчивости
207	Уравнение касательной	1	Успешное решение геометрических задач
208	Уравнение касательной	1	Умение преодолевать трудности
209	<b>Контрольная работа № 12 по теме «Производная»</b>	1	Овладение различными видами учебной деятельности
210	Анализ контрольной работы. Признаки возрастания и убывания функции	1	Умение преодолевать трудности
211	Признаки возрастания и убывания функции	1	Успешное решение математических задач
212	Признаки возрастания и убывания функции	1	Умение преодолевать трудности
213	Точки экстремума функции	1	Владение математическим языком
214	Точки экстремума функции	1	Умение преодолевать трудности

			трудности
215	Точки экстремума функции	1	Умение преодолевать трудности
216	Точки экстремума функции	1	Умение преодолевать трудности
217	Применение производной при нахождении наибольшего значений функции	1	Владение математическим языком
218	Применение производной при нахождении наибольшего значений функции	1	Умение преодолевать трудности
219	Применение производной при нахождении наибольшего значений функции	1	Владение математическим языком
220	Построение графиков функций	1	Умение преодолевать трудности
221	Построение графиков функций	1	Владение математическим языком
222	Построение графиков функций	1	Умение преодолевать трудности
223	Построение графиков функций	1	Успешное решение математических задач
224	Построение графиков функций	1	Успешное решение математических задач
225	<b>Контрольная работа № 13 по теме «Применение производной»</b>	1	Воспитание творческой самостоятельности
226	Анализ контрольной работы. Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия. Решение задач.	1	Успешное решение математических задач
227	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей. Решение задач.	1	Воспитание творческой самостоятельности
228	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение задач.	1	Воспитание творческой самостоятельности
229	Повторение. Многогранники. Решение задач.	1	Успешное решение математических задач
230	Повторение. Векторы. Решение задач.	1	Воспитание творческой самостоятельности
231	Повторение. Степенная функция.	1	Успешное решение математических задач
232	Повторение. Иррациональные уравнения и неравенства.	1	Воспитание творческой самостоятельности
233	Повторение. Тригонометрические функции	1	Воспитание творческой самостоятельности
234	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1	Успешное решение математических задач
235	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1	Воспитание творческой самостоятельности
236	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	Воспитание творческой самостоятельности
237	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	Успешное решение математических задач
238	Повторение. Производная.	1	Воспитание творческой самостоятельности
239	Повторение. Применение производной.	1	Успешное решение математических задач

240	Резервный урок 2	1	Воспитание творческой самостоятельности
241	Резервный урок 3	1	Воспитание творческой самостоятельности
242	Резервный урок 4	1	Воспитание творческой самостоятельности
243	Резервный урок 5	1	Успешное решение математических задач
244-245	<b>Резервные уроки 6 – 7. Промежуточная аттестация.</b>	2	Умение преодолевать трудности
	<b>Итого</b>	245	