

**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»

11 КЛАСС

2021-2022 учебный год

Критерий	Ответственный	Подпись	Расшифровка подписи
Соответствие структуре, техническим требованиям,	Ответственное лицо, назначенное директором		
Соответствие ООП уровня	Руководитель МО		
Полнота содержания	Заместитель директора		

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике 11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на профильном уровне и содержит в себе два предмета алгебра и начала анализа и геометрия, которые ведутся попеременно блоками. Она конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса. Настоящая рабочая программа разработана применительно к учебной программе для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев:

- Математика 5-11 кл. / Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк – М.: Дрофа, 2007 г./, рекомендованной Департаментом общего среднего образования Министерства образования Российской Федерации, типовых авторских программ по алгебре и началам анализа Мордковича А.Г.;
- Геометрии Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др.

На основании примерных программ Минобрнауки РФ, содержащих требования к минимальному объему содержания образования по алгебре и началам анализа и геометрии и с учетом направленности класса реализуются программа профильного уровня.

Структура программы соответствует структуре учебников:

- А.Г.Мордкович., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа, 11. Часть 1. Учебник. Мнемозина, 2014.
- А.Г.Мордкович, Семенов П.В. и др. Алгебра и начала анализа, 11. Часть 2. Задачник. Мнемозина, 2014.
- Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. «Геометрия» учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009 года.

Содержание программы определено с учетом перехода на профильное обучение, подготовки к ЕГЭ, данный расширенный курс отвечает, как требованиям стандарта математического образования, так и требованиям КИМов ЕГЭ.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации для профильного изучения математики в 11 классе отводится 238 часов из расчета 7 часов в неделю. Планируется 13 тематических контрольных работ.

Основная задача - обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, достаточных для изучения сложных дисциплин и продолжение образования.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения *алгебры и начал математического анализа* на профильном уровне в старшей школе ученик

должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразование числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

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

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразование графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятность событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

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

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- **развить** представление о месте и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- **овладеть** символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- **изучить** свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- **развить** пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- **получить** представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятный характер;
- **развить** логическое мышление и речь - умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

3. Содержание тем учебного курса

1. Повторение.

Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений.

Цель – формирование представлений о целостности и непрерывности курса математики 10 класса. Владение умением обобщения и систематизации знаний обучающихся по основным темам курса математики 10 класса. Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

2. Степени и корни. Степенные функции.

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы.

Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование). Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.

Цель - формирование представлений корня n -ой степени из действительного числа, степенной функции и графика этой функции. Владение умением извлечения корня, построения графика степенной функции и определения свойств функции. Владение навыками упрощения выражений, содержащих радикалы, применяя свойства корня. Обобщение и систематизация знания о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.

3. Метод координат в пространстве.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

Цель – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

4. Показательная и логарифмическая функция.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Цель - формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах. Владение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства. Владение умением понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства. Развитие умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.

5. Цилиндр, конус, шар.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся, в ходе решения задач продолжается формирование логических и графических умений школьников.

6. Первообразная и интеграл.

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Цель - формирование представлений о понятиях первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла. Владение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур

7. Объемы тел.

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

8. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Цель - формирование первичных представлений о комбинаторных задачах, статистических методов обработки информации, независимых повторений испытаний в вероятностных заданиях. Владение умением применения классической вероятностной схемы, схемы

Бернулли, закона больших чисел. Развитие понимания, что реальный мир подчиняется не только детерминированным, но и статистическим закономерностям и умения использовать их для решения задач повседневной жизни.

9. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Цель - формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах, о решении уравнения, неравенства и системы, о уравнениях и неравенствах с параметром. Овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем. Овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений, в зависимости от значения параметра; обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; познакомиться с общими методами решения. Развитие умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

10. Многочлены.

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Цель – формирование представлений о понятии многочлена от одной и нескольких переменных, об уравнениях высших степеней. Овладение навыками арифметических операций над многочленами, деления многочлена на многочлен с остатком, разложения многочлена на множители. Овладение умением решения разными методами уравнений высших степеней;

11. Повторение курса геометрии.

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус, шар: площади их поверхностей. Объёмы тел. Работа с КИМ-ами. Подготовка к государственной итоговой аттестации.

12. Повторение курса алгебры и начал анализа.

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения высших степеней. Показательные уравнения. Показательные функции. Показательные неравенства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Работа с КИМ-ми.

4. Тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов	Планируемые образовательные результаты учащихся
1.	Повторение курса 10 класса	6	<p><i>Цель</i> – формирование представлений о целостности и непрерывности курса математики 10 класса. Овладение умением обобщения и систематизации знаний обучающихся по основным темам курса математики 10 класса. Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.</p>
2.	Степени и корни. Степенные функции	24	<p><i>Знать:</i> свойства корня n-ой степени; свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$; определение степени с рациональным показателем; свойства степенных функций. иметь представление о формуле для извлечения корня n-ой степени из комплексного числа.</p> <p><i>Уметь:</i> находить значение корня натуральной степени; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; строить графики функции $y = \sqrt[n]{x}$, выполнять преобразования графиков; решать уравнения и неравенства, используя свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и ее графическое представление; находить значение степени с рациональным показателем; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени; строить графики степенных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и формуле свойства степенной функции; решать уравнения и неравенства, используя свойства степенных функции и их графическое представление.</p>
3.	Метод координат в пространстве	16	<p><i>Знать:</i> прямоугольную систему координат в пространстве, координаты вектора, связь между координатами векторов, уметь решать простейшие задачи в координатах.</p> <p><i>Уметь:</i> находить угол между векторами, скалярное произведение векторов, вычислять углы между прямыми и плоскостями; применять на практике полученные знания.</p>
4.	Показательная и логарифмическая	31	<p><i>Знать:</i> определение показательной функции; свойства показательной функции;</p>

	ая функции		<p>способы решения показательных уравнений и неравенств; определение логарифма; свойства логарифмической функции; способы решения логарифмических уравнений и неравенств; определение натурального логарифма; формулы производных показательной и логарифмической функций.</p> <p><i>Уметь:</i> находить значение логарифмов; строить графики логарифмической и показательной функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и формуле свойства логарифмической и показательной функций; решать уравнения и неравенства, используя свойства показательных и логарифмических функции и их графическое представление; решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы; проводить преобразования выражений, содержащих логарифмы; вычислять производные показательной и логарифмической функций.</p>
5.	Цилиндр, конус, шар	17	<p><i>Знать:</i> что такое цилиндр, уметь находить площадь поверхности цилиндра; что такое конус, уметь находить площадь поверхности конуса, усеченного конуса. что такое сфера и шар, уметь составлять уравнение сферы, знать взаимное расположение сферы и плоскости, что такое касательная плоскость к сфере.</p> <p><i>Уметь:</i> находить площадь сферы; применять на практике полученные знания.</p>
6.	Первообразная и интеграл	9	<p><i>Знать:</i> определение первообразной; правила отыскания первообразных; формулы первообразных элементарных функций; определение криволинейной трапеции.</p> <p><i>Уметь:</i> вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных; вычислять площадь криволинейной трапеции.</p>
7.	Объёмы тел	23	<p><i>Уметь:</i> находить объем прямоугольного параллелепипеда; находить объем прямой призмы, объем цилиндра; вычислять объёмы тел с помощью определенного интеграла; находить объем наклонной призмы, объем пирамиды, объем конуса; находить объем шара, объем шарового сегмента,</p>

			шарового слоя, шарового сектора, площадь сферы; применять на практике полученные знания.
8.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	9	<i>Знать:</i> классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности; формулы для вычисления вероятности; статистические методы обработки информации; понятие Гауссовой кривой; закон больших чисел. <i>Уметь:</i> решать простейшие комбинаторные задачи с использованием известных формул; использовать знания в практической деятельности для анализа числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков, для анализа информации статистического характера.
9.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	<i>Знать:</i> определение равносильности уравнений и неравенств; способы решения уравнений и систем уравнений; понятия системы и совокупности неравенств. <i>Уметь:</i> решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций; доказывать несложные неравенства; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем
10.	Многочлены	10	<i>Знать:</i> многочлены от одной и нескольких переменных; симметрические и однородные многочлены; теорему Безу; схему Горнера. <i>Уметь:</i> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач; находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители; решать уравнения с помощью теоремы Безу; уметь применять схему Горнера.
11.	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа и геометрии 10 – 11 классов	42	Повторить и систематизировать знания по основным темам курса алгебры и начал анализа 10-11 класса. Учащиеся должны уметь решать качественные тестовые задания с числовым ответом, задания повышенного уровня с полным ответом. Обзор основных вопросов курса геометрии 10—11 классов, решение задач.

			Подготовка к государственной итоговой аттестации. Уметь применять на практике полученные знания.
	Резервные уроки 1 - 16	18	Корректировка образовательных результатов
	Резервные уроки 17 - 18 Промежуточная аттестация.		Оценка уровня освоения ООП
	Итого	238	

Учебно-тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во часов	Ценностное наполнение
1	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	1	Умение преодолевать трудности
2	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1	Владение математическим языком
3	Производная. Геометрический и физический смысл производной.	1	Умение преодолевать трудности
4	Уравнение касательной	1	Развитие воли, настойчивости
5	Применение производной для исследования функций	1	Умение преодолевать трудности
6	Входной контроль. Диагностическая контрольная работа.	1	Упорство, труд
7	Анализ контрольной работы. Понятие корня n -й степени из действительного числа	1	Владение математическим языком
8	Понятие корня n -й степени из действительного числа	1	Владение математическим языком
9	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Умение преодолевать трудности
10	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Умение преодолевать трудности
11	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Овладение различными видами учебной деятельности
12	Свойства корня n -й степени	1	Умение преодолевать трудности
13	Свойства корня n -й степени	1	Умение преодолевать трудности
14	Свойства корня n -й степени	1	Овладение различными видами учебной деятельности
15	Свойства корня n -й степени	1	Владение математическим языком
16	Преобразование иррациональных выражений	1	Владение математическим языком
17	Преобразование иррациональных выражений	1	Умение преодолевать трудности
18	Преобразование иррациональных выражений	1	Овладение различными видами учебной деятельности
19	Повторительно-обобщающий урок по теме «Корни n -й степени»	1	Упорство, труд, настойчивость
20	Контрольная работа № 1 по теме «Корни n-й степени»	1	Трудолюбие, воля
21	Анализ контрольной работы. Прямоугольная система координат в пространстве	1	Овладение различными видами учебной деятельности
22	Координаты вектора	1	Овладение различными видами учебной деятельности
23	Координаты вектора	1	Овладение различными видами учебной деятельности

24	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	Успешное решение математических задач
25	Простейшие задачи в координатах	1	Успешное решение геометрических задач
26	Простейшие задачи в координатах	1	Успешное решение геометрических задач
27	Решение задач в координатах	1	Овладение различными видами учебной деятельности
28	Контрольная работа № 2 по теме «Простейшие задачи в координатах»	1	Овладение различными видами учебной деятельности
29	Анализ контрольной работы. Понятие степени с любым рациональным показателем	1	Умение преодолевать трудности
30	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	Владение математическим языком
31	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	Умение преодолевать трудности
32	Степенные функции, их свойства и графики	1	Умение преодолевать трудности
33	Степенные функции, их свойства и графики	1	Владение математическим языком
34	Степенные функции, их свойства и графики	1	Умение преодолевать трудности
35	Степенные функции, их свойства и графики	1	Овладение различными видами учебной деятельности
36	Извлечение корней из комплексных чисел	1	Овладение различными видами учебной деятельности
37	Извлечение корней из комплексных чисел	1	Овладение различными видами учебной деятельности
38	Контрольная работа № 3 по теме «Степенные функции»	1	Трудолюбие, воля
39	Анализ контрольной работы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	Развитие воли, настойчивости
40	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	Овладение различными видами учебной деятельности
41	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	Овладение различными видами учебной деятельности
42	Решение задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	Овладение различными видами учебной деятельности
43	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.	1	Владение математическим языком
44	Решение задач по теме «Движения»	1	Умение преодолевать трудности

45	Повторительно-обобщающий урок по теме «Метод координат в пространстве»	1	Овладение различными видами учебной деятельности
46	Контрольная работа № 4 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»	1	Упорство, труд
47	Анализ контрольной работы. Показательная функция, ее свойства и график	1	Владение математическим языком
48	Показательная функция, ее свойства и график	1	Умение преодолевать трудности
49	Показательная функция, ее свойства и график	1	Овладение различными видами учебной деятельности
50	Показательные уравнения	1	Умение преодолевать трудности
51	Показательные уравнения	1	Овладение различными видами учебной деятельности
52	Различные методы решения показательных уравнений	1	Умение преодолевать трудности
53	Показательные неравенства	1	Владение математическим языком
54	Показательные неравенства	1	Умение преодолевать трудности
55	Показательные неравенства	1	Овладение различными видами учебной деятельности
56	Понятие логарифма	1	Умение преодолевать трудности
57	Понятие логарифма	1	Овладение различными видами учебной деятельности
58	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	Владение математическим языком
59	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	Умение преодолевать трудности
60	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	Умение преодолевать трудности
61	Контрольная работа № 5 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1	Трудолюбие, воля
62	Анализ контрольной работы. Свойства логарифмов	1	Умение преодолевать трудности
63	Свойства логарифмов	1	Владение математическим языком
64	Свойства логарифмов	1	Умение преодолевать трудности
65	Свойства логарифмов	1	Умение преодолевать трудности
66	Логарифмические уравнения	1	Умение преодолевать трудности
67	Логарифмические уравнения	1	Владение математическим языком
68	Логарифмические уравнения	1	Умение преодолевать трудности
69	Логарифмические уравнения	1	Умение преодолевать трудности

70	Логарифмические неравенства	1	Умение преодолевать трудности
71	Логарифмические неравенства	1	Умение преодолевать трудности
72	Логарифмические неравенства	1	Овладение различными видами учебной деятельности
73	Логарифмические неравенства	1	Овладение различными видами учебной деятельности
74	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Владение математическим языком
75	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Умение преодолевать трудности
76	Повторительно-обобщающий урок по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	Упорство, труд, настойчивость
77	Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	Трудолюбие, воля
78	Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра	1	Удовлетворение от результатов интеллектуального труда
79	Цилиндр. Решение задач.	1	Развитие воли, настойчивости
80	Площадь поверхности цилиндра	1	Удовлетворение от результатов интеллектуального труда
81	Конус	1	Развитие воли, настойчивости
82	Площадь поверхности конуса	1	Развитие воли, настойчивости
83	Усеченный конус	1	Умение преодолевать трудности
84	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	Умение преодолевать трудности
85	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	Удовлетворение от результатов интеллектуального труда
86	Касательная плоскость к сфере.	1	Умение преодолевать трудности
87	Площадь сферы	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
88	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	Овладение различными видами учебной деятельности
89	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	Умение преодолевать трудности
90	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	Умение преодолевать трудности
91	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	Успешное решение математических задач
92	Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности.	1	Удовлетворение от результатов интеллектуального труда
93	Повторительно-обобщающий	1	Умение преодолевать

	урок по теме: «Цилиндр, конус и шар»		трудности
94	Контрольная работа № 7 по теме: «Цилиндр, конус и шар»	1	Упорство, труд
95	Анализ контрольной работы. Определение первообразной.	1	Владение математическим языком
96	Правила отыскания первообразных	1	Умение преодолевать трудности
97	Неопределенный интеграл	1	Владение математическим языком
98	Первообразная и неопределенный интеграл	1	Умение преодолевать трудности
99	Понятие определенного интеграла	1	Владение математическим языком
100	Формула Ньютона-Лейбница	1	Владение математическим языком
101	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	1	Владение математическим языком
102	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	1	Умение преодолевать трудности
103	Контрольная работа № 8 по теме «Первообразная и интеграл»	1	Трудолюбие, воля
104	Анализ контрольной работы. Решение задач.	1	Умение преодолевать трудности
105	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	Умение преодолевать трудности
106	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	Овладение различными видами учебной деятельности
107	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
108	Объем прямой призмы.	1	Овладение различными видами учебной деятельности
109	Объем цилиндра.	1	Настойчивость, воля
110	Объем цилиндра.	1	Овладение различными видами учебной деятельности
111	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1	Овладение различными видами учебной деятельности
112	Объем наклонной призмы.	1	Настойчивость, воля
113	Объем пирамиды.	1	Настойчивость, воля
114	Объем пирамиды.	1	Овладение различными видами учебной деятельности
115	Объем конуса.	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
116	Решение задач по теме: «Объем конуса».	1	Настойчивость, воля
117	Решение задач по теме: «Объем конуса и пирамиды».	1	Овладение различными видами учебной деятельности
118	Решение задач по теме: «Объем конуса и пирамиды».	1	Умение преодолевать трудности

119	Контрольная работа № 9 по теме «Объем призмы, пирамиды, конуса»	1	Упорство, труд
120	Анализ контрольной работы. Объем шара.	1	Умение преодолевать трудности
121	Решение задач по теме «Объем шара»	1	Умение преодолевать трудности
122	Объем шарового сегмента, слоя, сектора.	1	Овладение различными видами учебной деятельности
123	Объем шара и его частей.	1	Овладение различными видами учебной деятельности
124	Площадь сферы.	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
125	Повторительно-обобщающий урок по теме: «Объем шара и площадь сферы».	1	Умение преодолевать трудности
126	Контрольная работа № 10 по теме: «Объем шара и площадь сферы».	1	Упорство, труд
127	Анализ контрольной работы. Вероятность и геометрия	1	Владение математическим языком
128	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	Умение преодолевать трудности
129	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	Умение преодолевать трудности
130	Статистические методы обработки информации	1	Владение математическим языком
131	Статистические методы обработки информации	1	Овладение различными видами учебной деятельности
132	Статистические методы обработки информации	1	Умение преодолевать трудности
133	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	1	Владение математическим языком
134	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	1	Овладение различными видами учебной деятельности
135	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	1	Умение преодолевать трудности
136	Равносильность уравнений	1	Умение преодолевать трудности
137	Равносильность уравнений	1	Владение математическим языком
138	Равносильность уравнений	1	Овладение различными видами учебной деятельности
139	Равносильность уравнений	1	Успешное решение математических задач
140	Общие методы решения уравнений	1	Умение преодолевать трудности
141	Общие методы решения уравнений	1	Владение математическим языком
142	Общие методы решения уравнений	1	Овладение различными видами учебной деятельности
143	Общие методы решения уравнений	1	Успешное решение математических задач
144	Равносильность неравенств	1	Овладение различными видами

			учебной деятельности
145	Равносильность неравенств	1	Умение преодолевать трудности
146	Равносильность неравенств	1	Овладение различными видами учебной деятельности
147	Уравнения и неравенства с модулями	1	Владение математическим языком
148	Уравнения и неравенства с модулями	1	Умение преодолевать трудности
149	Уравнения и неравенства с модулями	1	Овладение различными видами учебной деятельности
150	Уравнения и неравенства с модулями	1	Умение преодолевать трудности
151	Контрольная работа № 11 по теме «Равносильность уравнений и неравенств»	1	Трудолюбие, воля
152	Анализ контрольной работы. Иррациональные уравнения и неравенства	1	Умение преодолевать трудности
153	Иррациональные уравнения и неравенства	1	Владение математическим языком
154	Иррациональные уравнения и неравенства	1	Овладение различными видами учебной деятельности
155	Иррациональные уравнения и неравенства	1	Настойчивость, воля
156	Иррациональные уравнения и неравенства	1	Успешное решение математических задач
157	Доказательство неравенств	1	Умение преодолевать трудности
158	Доказательство неравенств	1	Владение математическим языком
159	Доказательство неравенств	1	Овладение различными видами учебной деятельности
160	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	Умение преодолевать трудности
161	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	Владение математическим языком
162	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	Овладение различными видами учебной деятельности
163	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	Успешное решение математических задач
164	Системы уравнений	1	Умение преодолевать трудности
165	Системы уравнений	1	Владение математическим языком
166	Системы уравнений	1	Овладение различными видами учебной деятельности
167	Системы уравнений	1	Умение преодолевать трудности
168	Контрольная работа № 12 по теме «Уравнения и неравенства»	1	Трудолюбие, воля
169	Анализ контрольной работы. Арифметические операции над многочленами от одной	1	Владение математическим языком

	переменной.		
170	Деление многочлена на многочлен с остатком	1	Умение преодолевать трудности
171	Разложение многочлена на множители	1	Умение преодолевать трудности
172	Многочлены от нескольких переменных.	1	Владение математическим языком
173	Однородные многочлены. Симметрические многочлены	1	Умение преодолевать трудности
174	Уравнения высших степеней.	1	Умение преодолевать трудности
175	Уравнения высших степеней.	1	Владение математическим языком
176	Уравнения высших степеней.	1	Владение математическим языком
177	Уравнения высших степеней.	1	Владение математическим языком
178	Контрольная работа № 13 по теме «Многочлены»	1	Трудолюбие, воля
179	Анализ контрольной работы. Повторение. Решение задач.	1	Умение преодолевать трудности
180	Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
181	Повторение. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
182	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
183	Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
184	Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
185	Повторение. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
186	Повторение. Цилиндр, конус, шар: площади их поверхностей.	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
187	Повторение. Объёмы тел.	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
188	Повторение. Объёмы тел.	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
189	Повторение. Задачи с параметрами	1	Умение преодолевать трудности
190	Повторение. Задачи с параметрами	1	Владение математическим языком
191	Повторение. Задачи с параметрами	1	Овладение различными видами учебной деятельности
192	Повторение. Задачи с параметрами	1	Овладение различными видами учебной деятельности

193	Повторение. Числа и алгебраические преобразования	1	Терпение, труд, настойчивость, воля
194	Повторение. Числа и алгебраические преобразования	1	Терпение, труд, настойчивость, воля
195	Повторение. Уравнения	1	Терпение, труд, настойчивость, воля
196	Повторение. Уравнения	1	Терпение, труд, настойчивость, воля
197	Повторение. Неравенства	1	Терпение, труд, настойчивость, воля
198	Повторение. Неравенства	1	Терпение, труд, настойчивость, воля
199	Повторение. Производная и её применение	1	Терпение, труд, настойчивость, воля
200	Повторение. Производная и её применение	1	Успешное решение математических задач
201	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Настойчивость, успешность.
202	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Умение преодолевать трудности
203	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
204	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Трудолюбие, воля
205	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
206	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
207	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
208	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Удовлетворение от результатов умственного труда
209	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Интерес к своему труду, стремление к результату
210	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Воля, трудолюбие.
211	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Усердие, труд.
212	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Успешное решение математических задач
213	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Интерес к своему труду, стремление к результату
214	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Интерес к своему труду, стремление к результату
215	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Воля, трудолюбие.
216	Повторение. Решение задач по	1	Усердие, труд.

	материалам ЕГЭ		
217	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Успешное решение математических задач
218	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Интерес к своему труду, стремление к результату
219	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Успешное решение математических задач
220	Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ	1	Удовлетворение от результатов интеллектуального труда
221	Резервный урок 1.	1	Воля, трудолюбие.
222	Резервный урок 2	1	Организация своей деятельности.
223	Резервный урок 3	1	Интерес к своему труду, стремление к результату
224	Резервный урок 4	1	Успешное решение математических задач
225	Резервный урок 5	1	Преодоление трудностей, настойчивость
226	Резервный урок 6.	1	Интерес к своему труду, стремление к результату
227	Резервный урок 7.	1	Воля, трудолюбие.
228	Резервный урок 8.	1	Усердие, труд.
229	Резервный урок 9.	1	Терпение, труд, настойчивость, воля, знание
230	Резервный урок 10.	1	Интерес к своему труду, стремление к результату
231	Резервный урок 11.	1	Воля, трудолюбие.
232	Резервный урок 12.	1	Усердие, труд.
233	Резервный урок 13.	1	Успешное решение математических задач
234	Резервный урок 14.	1	Интерес к своему труду, стремление к результату
235	Резервный урок 15.	1	Успешное решение математических задач
236	Резервный урок 16.	1	Удовлетворение от результатов интеллектуального труда
237-238	Резервные уроки 17 - 18 Промежуточная аттестация. Контрольная работа в форме ЕГЭ	2	Интерес к своему труду, стремление к результату
	Итого	238	