

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Берёзовская средняя общеобразовательная школа»  
Большеулуйского района Красноярского края

**«Рассмотрено»**

Заседание методсовета

Протокол  
№ 1 от «28» 08 2023г.

**«Согласовано»**

Заместитель руководителя по УВР МКОУ

«Берёзовская СОШ»: \_\_\_\_\_/Метелкина С.И./

«28» 08 2023г.

**«Утверждаю»**

Руководитель МКОУ

«Берёзовская СОШ»:

\_\_\_\_\_/Хомченко Е.Г./

Приказ № 01-04-1/33 от «01»\_09\_2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
***ПО МАТЕМАТИКЕ 11 КЛАСС***  
Смотрова Марина Владимировна

**2023-2024 уч. год**

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для 10-11 классов составлена в соответствии с основными положениями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне, с учетом примерной программы среднего полного общего образования по математике, опираясь на авторские программы и учебно-методический комплекс (УМК):

- Программы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2011
- Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. «Программа по геометрии (базовый и профильный уровни)»
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. / Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009.

**Учебники:**

*Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учебник часть 1 А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2014.

*Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: задачник часть 2 А. Г. Мордкович-М:Мнемозина, 2014.

Атанасян Л.С., Геометрия. 10 – 11 М. «Просвещение» 2005 г.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает конкретное распределение учебных часов по разделам курса.

С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты), содержание тем, что представлено в схематической форме ниже. В течение года возможны коррективы календарно-тематического планирования, связанные с объективными причинами.

В 10-11 кл. на базовом уровне предмет «Математика» представлен двумя курсами: **алгебра и начала математического анализа и геометрия**. Цель изучения курса алгебры и начал анализа – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики. Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении повторения. Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств. Знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объеме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи. При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: **«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»**, вводится линия **«Начала математического анализа»**. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**: систематизация сведений о числах; 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 нематематических задач.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений на изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования отводится **280 часов** из расчета **4 часа** в неделю (10-11 классы). Общее количество уроков в неделю составляет **8 часов (10 кл. - 4 часа в неделю, 11 кл. - 4 часа в неделю)**. **Промежуточная аттестация проводится в форме итоговой контрольной работы.**

## Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*. При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

## Требования к уровню подготовки

***В результате изучения учебного предмета математика на базовом уровне учащиеся должны:***

### **знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### **АЛГЕБРА**

**Уметь:** выполнять арифметические действия, 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;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**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;

- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле*<sup>1</sup> поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

---

<sup>1</sup>

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

### Уметь:

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
  - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
  - *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

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

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

### уметь

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*

- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
  - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
  - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- 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;
  - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
  - анализа информации статистического характера;

## Геометрия

### Уметь:

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении;* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## 11 класс

Наименование раздела учебной программы	Планируемые результаты на базовом уровне к каждому разделу учебной программы
	предметные
Повторение курса 10 класса	Знать тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента, тригонометрические функции: $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , график и свойства функций. Уметь находить производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования. Знать и уметь осуществлять алгоритм исследования функции на монотонность
Степени и корни. Степенные функции	Знать свойства корня $n$ -й степени, выполнять арифметические действия, находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, строить графики степенных функций при различных значениях показателя, ее свойства, строить график функции $y = \sqrt[n]{x}$ и применять свойства функции. Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения, содержащие корни $n$ -й степени находить значения степени с рациональным показателем, проводить преобразования буквенных выражений, включающих степени.
Векторы в пространстве	<u>Знать</u> : определения вектора, нулевого вектора, коллинеарных, сонаправленных и противоположно направленных, равных векторов. <u>Уметь</u> : распознавать на чертеже коллинеарные, сонаправленные, противоположно направленные векторы, доказывать равенство векторов на основании определения; <u>Знать</u> : Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, переместительный и сочетательный законы сложения, два способа построения разности двух векторов, правило сложения нескольких векторов в пространстве, правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия
	Знать/понимать смысл терминов математического языка: степень с иррациональным показателем;

<p>Показательная и логарифмическая функции</p>	<p>показательная функция, показательное уравнение, показательное неравенство; логарифм числа, основание логарифма; десятичный логарифм, характеристика и мантисса десятичного логарифма; логарифмическая функция, логарифмическое уравнение, логарифмическое неравенство; экспонента, логарифмическая кривая. Знать новые обозначения: для логарифма положительного числа <math>b</math> по положительному и отличному от 1 основанию <math>a</math> (<math>\log_a b</math>); для десятичного логарифма (<math>\lg a</math>).</p> <p>Знать функции (определения, свойства, графики): показательная функция <math>y = a^x</math> (<math>a &gt; 0, a \neq 1</math>); логарифмическая функция <math>y = \log_a x</math>, (<math>a &gt; 0, a \neq 1</math>). Знать смысл понятий: натуральный логарифм, число <math>e</math>. Знать обозначения для натурального логарифма <math>\ln a</math>, числа <math>e</math></p> <p>Знать формулы, связанные с дифференцированием и интегрированием показательной и логарифмической функций: <math>(a^x)' = a^x \ln a</math>, в частности <math>(e^x)' = e^x</math>;</p> $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}, \text{ в частности } (\ln x)' = \frac{1}{x};$ $\int e^x dx = e^x + C; \int \frac{dx}{x} = \ln x  + C$ <p>Уметь: применять полученные знания при выполнении практических заданий по данным темам</p>
<p>Метод координат в пространстве.</p>	<p>Знать: алгоритм разложения векторов по координатным векторам. Уметь: строить точки по их координатам, находить координаты векторов. Знать: алгоритмы двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов. Уметь: применять их при выполнении упражнений. Знать: признаки коллинеарных и компланарных векторов. Уметь: доказывать их коллинеарность и компланарность. Знать: формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. Уметь: применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом. Знать: алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам. Уметь: применять алгоритмы для вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач. Уметь: вычислять скалярное произведение в координатах как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямой и плоскостью.</p>
<p>Первообразная и интеграл</p>	<p><u>Знать</u>: понятие первообразной, формулы для отыскания первообразных, правила отыскания первообразных; определение неопределенного интеграла, таблицу основных неопределенных интегралов, правила интегрирования. <u>Уметь</u>: доказывать, что функция является первообразной, находить множество первообразных для заданной функции, находить первообразную, график которой проходит через заданную точку, находить неопределенный интеграл, используя правила интегрирования и таблицу основных неопределенных интегралов. <u>Знать</u>: понятие определенного интеграла, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница.</p> <p><u>Уметь</u>: вычислять определенный интеграл, вычислять площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.</p>

Цилиндр, конус, шар	<p><u>Знать:</u> понятия цилиндрической поверхности, определение цилиндра, его элементы (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус); формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра</p> <p><u>Уметь:</u> применять изученные формулы для решения задач. <u>Знать:</u> понятия конической поверхности, определение конуса, его элементы (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), усеченного конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса. <u>Знать:</u> определения сферы, шара, понятие уравнения поверхности в пространстве, уравнение сферы.</p>
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	<p>Знать табличное и графическое представление данных. <i>Числовые характеристики рядов данных.</i> Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. <i>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.</i> Решение практических задач с применением вероятностных методов.</p>
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	<p><u>Знать:</u> определения равносильных уравнений, постороннего корня, теоремы о равносильности уравнений, причины потери корней при решении уравнений. <u>Уметь:</u> преобразовывать данное уравнение в уравнение-следствие, доказывать равносильность уравнений. <u>Знать:</u> 4 общих метода решения уравнений. <u>Уметь:</u> использовать рассмотренные методы при решении уравнений. <u>Знать:</u> определения равносильных неравенств, неравенства- следствия, определения системы неравенств, совокупности неравенств. <u>Уметь:</u> доказывать равносильность неравенств, решать неравенства, применяя теоремы о равносильности неравенств, решать системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства и неравенства с модулями. <u>Знать:</u> понятия системы уравнений, решения системы, равносильных систем, основные методы решения систем. <u>Уметь:</u> применять изученные методы при решении систем, решать текстовые задачи с помощью систем уравнений. <u>Знать:</u> что такое уравнение и неравенство с параметрами и как рассуждают при решении уравнений и неравенств с параметрами</p> <p><u>Уметь:</u> решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами</p>
Объёмы тел	<p><u>Знать:</u> единицы измерения объемов, свойства объемов; формулу объема куба и прямоугольного параллелепипеда. <u>Знать:</u> формулы объемов прямой призмы и цилиндра, формулы объемов наклонной призмы, пирамиды и конуса, формулы объема шара и площади сферы, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. <u>Уметь:</u> решать задачи</p>
Обобщающее повторение	<p>Знать/понимать смысл: математических терминов, обозначения, правила, формулы, теоремы, алгоритмы, относящиеся к темам: «Интеграл», «Степени и корни», «Степенные функции», «Показательная функция», «Логарифмическая функция», «Уравнения», «Неравенства», «Системы</p>

уравнений», «Системы неравенств», «Уравнения и неравенства с параметрами».  
 Уметь применять полученные знания и умения при выполнении практических заданий по данным темам

### Содержание учебного предмета математика в 11 классе

Наименование разделов учебной программы	Кол-во часов, отводимое на изучение раздела	Характеристика основных содержательных линий
Повторение курса 10 класса	3	Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Производная.
Степени и корни. Степенные функции	15	Понятие корня $n$ -степени из действительного числа. функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня $n$ -степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. <i>Понятие о степени с действительным показателем.</i> Свойства степени с действительным показателем.
Векторы в пространстве	6	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Параллельные проекции плоских фигур. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.
Показательная и логарифмическая	25	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. <i>Основное логарифмическое тождество.</i> Логарифм произведения, частного, степени; <i>переход к новому основанию.</i> Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ . Преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.



функции		
Метод координат в пространстве.	11	Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости
Первообразная и интеграл	9	Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
Цилиндр, конус, шар	13	Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевое сечения и сечения параллельные основанию.
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	14	Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	17	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$ разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.
Объёмы тел	15	Понятие об объеме тела. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.
Обобщающее повторение	8	Решение тестов ЕГЭ
<b>итого</b>	136	

### Перечень работ контрольного характера (математика в 11 классе)

№	Вид работы	тема	Проверяемые планируемые результаты на базовом уровне
---	------------	------	--

п/п			
1	Входное тестирование	Повторение курса 10 класса	Учащихся демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 10 класса. Умеют, развернуто обосновывать суждения.
2	Контрольная работа №1	«Корень $n$ - ой степени»	Знать о корне $n$ -степени из действительного числа и его свойствах, о преобразованиях выражений, содержащих радикалы, о степенных функциях и их свойствах
3	Контрольная работа №2	«Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	Знать, как применить определение показательной функции, ее свойства в зависимости от основания. Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции
4	Контрольная работа № 3	«Логарифмическая функция»	Знать, как применить определение логарифмической функции, ее свойства в зависимости от основания. Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции
5	Контрольная работа №4	«Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства»	Иметь представление о формулах для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. Уметь вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций
6	Контрольная работа № 5	«Метод координат в пространстве»	Учащихся демонстрируют умение вычислять угол между векторами, между прямыми и плоскостями, знание центральной, осевой и зеркальной симметрий.
7	Контрольная работа №6	«Первообразная и интеграл»	Знать о первообразной, определенном и неопределенном интеграле. Уметь решать прикладные задачи
8	Контрольная работа №7	«Цилиндр, конус, шар»	Учащиеся демонстрируют: понимание применения понятий темы «Цилиндр, конус, шар». Умеют решать простейшие задачи
9	Контрольная работа № 8	«Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	Учащихся демонстрируют: знания о решении простейших комбинаторных задачах, о перестановках, сочетаниях и размещениях.
10	Контрольная работа № 9	«Уравнения и неравенства с одной переменной»	Знать о различных методах решения уравнений и неравенств; о разных способах доказательств неравенств
11	Контрольная работа № 10	«Объемы тел»	Учащихся демонстрируют умение вычислять объемы пирамиды, конуса, наклонной и прямой призмы, вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла
12	Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы		Проверка знаний, умений и навыков за курс математики 11 кл

### Тематическое планирование в 11 классе

Дата фактического проведения урока	Дата проведения (по плану)	№ занятия с начала раздела	№ занятия с начала курса	Что пройдено на уроке	Перечень материально-технического обеспечения образовательного процесса
<b>I четверть (34 урока)</b>					
<b>Повторение курса 10 класса 3 часа</b>					
04.09.17	04.09.17	1	1	Тригонометрические уравнения	
05.09.	05.09.	2	2	Производная. Применение производной.	
06.09.	06.09.	3	3	<b>Входное тестирование</b>	
<b>Степени и корни. Степенная функция 15 часов</b>					
06.09.	06.09.	1	4	Понятие корня $n$ -степени из действительного числа	
11.09	11.09	2	5	Отработка понятие корня $n$ -степени из действительного числа	
12.09	12.09	3	6	Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$ ,	
13.09	13.09	4	7	Свойства и график функции вида $y = \sqrt[n]{x}$ ,	
13.09	13.09	5	8	Свойства корня $n$ -степени	
18.09	18.09	6	9	Отработка действий применения свойств корня $n$ -степени	
19.09	19.09	7	10	Преобразование выражений, содержащих корень $n$ -степени	
20.09	20.09	8	11	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
20.09	20.09	9	12	<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Корень <math>n</math>-ой степени»</b>	
25.09	25.09	10	13	Анализ контрольной работы. Обобщение понятия о показателе степени	
26.09	26.09	11	14	Упрощение выражений содержащих радикалы. Решение иррациональных уравнений.	
27.09	27.09	12	15	Степенные функции, их свойства	
27.09	27.09	13	16	Степенные функции и их графики	
02.10	02.10	14	17	Обобщающий урок по теме «Степени и корни»	
03.10	03.10	15	18	Преобразование выражений содержащих радикалы	
<b>Векторы в пространстве 6 часов</b>					
04.10	04.10	1	19	Понятие вектора. Равенство векторов.	
04.10	04.10	2	20	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	

09.10	09.10	3	21	Умножение вектора на число. Компланарные векторы.	
10.10	10.10	4	22	Правило параллелепипеда.	
11.10	11.10	5	23	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	
11.10	11.10	6	24	Зачет по теме: «Векторы в пространстве»	
<b>Показательная и логарифмическая функции 25 часов</b>					
16.10	16.10	1	25	Показательная функция, ее свойства и график	
17.10	17.10	2	26	Построение и исследование графика показательной функции	
18.10	18.10	3	27	Показательные уравнения	
18.10	18.10	4	28	Различные методы решения показательных уравнений	
23.10	23.10	5	29	Решение показательных неравенств	
24.10	24.10	6	30	Методы решения показательных неравенств	
25.10	25.10	7	31	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Показательная функция »</b>	
25.10	25.10	8	32	Анализ контрольной работы. Понятие логарифма	
<b>30.10</b>	<b>30.10</b>	9	33	Применение определение логарифма для преобразований выражений	
<b>31.10</b>	<b>31.10</b>	10	34	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график	

**Отметка о выполнении программы и корректировка**

**Программа за I четверть выполнена Дано 34 урока. Отставания нет.**

**II четверть (31 урок)**

07.11	07.11	11	35	Построение и исследование графика логарифмической функции	
08.11	08.11	12	36	Свойства логарифмов	
08.11	08.11	13	37	Преобразования буквенных выражений включающих логарифм	
13.11	13.11	14	38	Логарифмические уравнения	
14.11	14.11	15	39	Различные методы решения логарифмических уравнений	
15.11	15.11	16	40	Системы логарифмических уравнений	
15.11	15.11	17	41	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Логарифмическая функция »</b>	
20.11	20.11	18	42	Анализ контрольной работы. Логарифмические неравенства	
21.11	21.11	19	43	Простейшие логарифмические неравенства	
22.11	22.11	20	44	Методы решения логарифмических неравенств	
22.11	22.11	21	45	Решение логарифмических неравенств	
27.11	27.11	22	46	Переход к новому основанию логарифма	
28.11	28.11	23	47	Частные случаи перехода к новому основанию	

29.11	29.11	24	48	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
29.11	29.11	25	49	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Показательная и логарифмическая функции»</b>	
<b>Метод координат в пространстве 11 часов</b>					
04.12	04.12	1	50	Прямоугольная система координат в пространстве. Угол между векторами.	
05.12	05.12	2	51	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.	
06.12	06.12	3	52	Простейшие задачи в координатах.	
06.12	06.12	4	53	Отработка навыков решения задач.	
11.12	11.12	5	54	Решение задач: Метод координат в пространстве	
12.12	12.12	6	55	Скалярное произведение векторов.	
13.12	13.12	7	56	Решение задач на нахождение угла между векторами и скалярное произведение векторов.	
13.12	13.12	8	57	Центральная симметрия. Осевая симметрия	
18.12	18.12	9	58	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	
19.12	19.12	10	59	Зачет по теме «Метод координат в пространстве»	
20.12	20.12	11	60	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Метод координат в пространстве»</b>	
<b>Первообразная и интеграл 9 часов</b>					
20.12	20.12	1	61	Анализ контрольной работы. Первообразная	
25.12	25.12	2	62	Формулы для вычисления первообразной	
26.12	26.12	3	63	Правила нахождения первообразных	
27.12	27.12	4	64	Неопределенный интеграл	
27.12	27.12	5	65	Определенный интеграл	
<b>Отметка о выполнении программы и корректировка</b>					
<b>Программа за II четверть выполнена Дано 31 урок. Отставания нет.</b>					
<b>III четверть (40 уроков)</b>					
<b>09.01</b>	<b>09.01</b>	6	66	Формула площади криволинейной трапеции	
<b>09.01</b>	<b>09.01</b>	7	67	Вычисление площади криволинейной трапеции по формуле	
10.01	10.01	8	68	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Первообразная и интеграл»</b>	
10.01	10.01	9	69	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	
<b>Цилиндр, конус, шар (13 ч)</b>					

15.01	15.01	1	70	Понятие цилиндра.	
16.01	16.01	2	71	Площадь поверхности цилиндра	
17.01	17.01	3	72	Понятие конуса.	
17.01	17.01	4	73	Площадь поверхности конуса.	
22.01	22.01	5	74	Понятие усеченного конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	
23.01	23.01	6	75	Площадь поверхности усеченного конуса	
24.01	24.01	7	76	Сфера и шар. Уравнение сферы. Сечения сферы и шара	
24.01	24.01	8	77	Взаимное расположение сферы и плоскости.	
29.01	29.01	9	78	Касательная плоскость к сфере	
30.01	30.01	10	79	Сфера и шар. Площадь сферы	
31.01	31.01	11	80	Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	
31.01	31.01	12	81	Зачет по теме «Цилиндр, конус, шар»	
05.02	05.02	13	82	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Цилиндр, конус, шар»</b>	
<b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (14 ч)</b>					
06.02	06.02	1	83	Статистическая обработка данных	
07.02	07.02	2	84	Дисперсия	
07.02	07.02	3	85	Простейшие вероятностные задачи	
12.02	12.02	4	86	Решение вероятностных задач	
13.02	13.02	5	87	Методы и факты комбинаторики	
14.02	14.02	6	88	Сочетания	
14.02	14.02	7	89	Размещения	
19.02	19.02	8	90	Решение задач на сочетания и размещение	
20.02	20.02	9	91	Формула бинома Ньютона	
21.02	21.02	10	92	Применение формулы бинома Ньютона при упрощении выражений	
21.02	21.02	11	93	Случайные события и их вероятности	
26.02	26.02	12	94	Использование комбинаторики для подсчета вероятности	
27.02	27.02	13	95	События.	
28.02	28.02	14	96	<i>Контрольная работа №8 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»</i>	
<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (17 ч)</b>					
28.02	28.02	1	97	Равносильность уравнений	

05.03	05.03	2	98	Решение показательных уравнений	
06.03	06.03	3	99	Решение рациональных уравнений	
07.03	07.03	4	100	Замена уравнения	
07.03	07.03	5	101	Метод разложения на множители	
12.03	12.03	6	102	Метод введения новой переменной	
13.03	13.03	7	103	Функционально-графический метод	
14.03	14.03	8	104	Решение тестовых заданий по теме «Общие методы решения уравнения»	
14.03	14.03	9	105	Равносильность неравенств	

**Отметка о выполнении программы и корректировка**

**Программа за III четверть выполнена Дано 40 уроков. Отставания нет.**

**IV четверть (31урок)**

26.03	26.03	10	106	Системы и совокупности неравенств	
27.03	27.03	11	107	Иррациональные неравенства	
28.03	28.03	12	108	Равносильность систем . Неравенства с модулями	
28.03	28.03	13	109	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
02.04	02.04	14	110	Уравнения с параметрами. Системы из трёх и более уравнений	
03.04	03.04	15	111	Графическое решение систем уравнений. Неравенства с параметрами	
04.04	04.04	16	112	<i>Контрольная работа № 9 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной» 1час</i>	2 часа
04.04	04.04	17	113	<i>Контрольная работа № 9 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной» 2час</i>	

**Объемы тел (15 ч)**

09.04	09.04	1	114	Понятие объема	
10.04	10.04	2	115	Объем прямоугольного параллелепипеда	
11.04	11.04	3	116	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»	
11.04	11.04	4	117	Объем прямой призмы	
16.04	16.04	5	118	Объём цилиндра	
17.04	17.04	6	119	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	
18.04	18.04	7	120	Объем наклонной призмы	

18.04	18.04	8	121	Объем пирамиды	
23.04	23.04	9	122	Объем конуса	
24.04	24.04	10	123	Решение задач «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса»	
25.04	25.04	11	124	Объем шара	
25.04	25.04	12	125	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	
<b>28.04</b>	<b>28.04</b>	13	126	Площадь сферы	
	07.05	14	127	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»	
	08.05	15	128	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Объемы тел»</b>	
<b>Обобщающее повторение (8 ч)</b>					
	14.05	1	129	Подготовка к ЕГЭ «Тригонометрические уравнения».	
	15.05	2	130	Подготовка к ЕГЭ «Преобразование тригонометрических выражений».	
	16.05	3	131	Подготовка к ЕГЭ «Логарифмы. Решение логарифмических уравнений»	
	16.05	4	132	Подготовка к ЕГЭ «Логарифмы. Решение логарифмических уравнений»	
	21.05	5	133	<b>Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы</b>	
	22.05	6	134	Подготовка к ЕГЭ «Логарифмы. Решение логарифмических неравенств»	
	23.05	7	135	Решение тестов ЕГЭ (базовый уровень)	
	23.05	8	136	Решение тестов ЕГЭ (базовый уровень)	
<b>Отметка о выполнении программы и корректировка</b>					
<b>Программа за IV четверть . Дано урок. Отставания нет.</b>					

### Система оценки планируемых результатов

Знания и умения учащихся оцениваются с учетом их индивидуальных особенностей. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменные контрольные работы. Промежуточная аттестация проводится в форме итоговой контрольной работы.

### ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ.

**Ответ оценивается отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;



- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

### **ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ.**

Каждое задание контрольной работы оценивается 1 баллом. Перевод баллов в отметку определяется максимальным количеством набранных баллов за всю работу и определяется следующим образом:

**Отметка «5» - 80-100%, «4» - 60-79%, «3» - 36-59%, «2» - 0-35%.**

## Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Основная школа	Старшая школа	
			Базов.	Проф.
1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)</b>			
1.1	Стандарт основного общего образования по математике	1		
1.2	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень)			
1.3	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень)			
1.5	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по математике		1	
1.7	Авторские программы по курсам математики		1 геометрия 10-11 кл), 1 алгебра и начала анализа 10-11 кл	
1.11	Учебник по алгебре и началам анализа для 10-11 класса (базовый уровень)		2 – 10 класс 2 - 11 класс	
1.12	Задачник по алгебре и началам анализа для 10-11 класса (базовый уровень)		2 – 10 класс 2 - 11 класс	
1.13	Учебник по геометрии для 10-11 классов		11	
1.17	Дидактические материалы по геометрии для 10 кл		1 Сборник	
	Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 кл		1 сборник	
	Дидактические материалы по геометрии для 11 кл		1 сборник	
	Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 кл		1 сборник	
1.18	Контрольные работы по алгебре и началам анализа 10 кл (базовый уровень)		1	
	Контрольные работы по алгебре и началам анализа 11 кл (базовый уровень)		1	
1.19	Учебные пособия по элективным курсам		1	
1.27	Сборник контрольных работ по алгебре и началам анализа для 10, 11 классов		2	
1.28	Сборник контрольных работ по геометрии для 10,11 классов		2	
1.29	Сборник контрольных работ по математике для 10-11 классов		-	-

1.30	Сборники экзаменационных работ для проведения государственной (итоговой) аттестации по математике		-	-
1.31	Комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену		+	
1.32	Научная, научно-популярная, историческая литература		1	
1.33	Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.)			
1.34	Методические пособия для учителя		+	
<b>2.</b>	<b>ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ</b>			
2.2	Таблицы по геометрии		+	
2.4	Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	+	1 комплект потригонометрии+	
2.5	Портреты выдающихся деятелей математики		+	
<b>3.</b>	<b>ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>			
3.1	Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики		-	-
<b>4.</b>	<b>ЭКРАННО-ЗВУКОВЫЕ ПОСОБИЯ</b>			
	Видеофильмы по истории развития математики		-	
<b>5.</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ</b>			
4.1	Персональный компьютер		+	
4.2	Сканер		+	
4.3	Принтер		+	
4.4	Копировальный аппарат		+	
4.5	Мультимедиа проектор		+	
4.8	Экран (на штативе или навесной)		+	
<b>6.</b>	<b>УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>			
5.1	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц		-	
5.2	Доска магнитная с координатной сеткой		Доска магнитная без координатной сетки	
5.3	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль		3 транспортира, угольник (30°, 60°), 1 циркуль, линейка (3)	
5.4	Комплект стереометрических тел (демонстрационный)		<b>1</b>	
5.5	Комплект стереометрических тел (раздаточный)		-	
5.6	Набор планиметрических фигур			

Перечень учебного оборудования для оснащения образовательного процесса по предмету математика 10-11 кл.

***Таблицы по алгебре и началам анализа***

1. Определение синуса и косинуса угла
2. Определение тангенса угла. Линия тангенсов
3. Решение уравнения  $\sin x = a$
4. Решение уравнения  $\cos x = a$
5. Функция  $y = \arctg x$
6. Решение уравнений  $\tg x = a$
7. Определение котангенса числа. Линия котангенсов
8. Тригонометр
9. Решение уравнения  $\ctg x = a$
10. Решение неравенства  $\ctg x > a$
11. Решение неравенства  $\cos x \leq a$
12. Решение неравенства  $\sin x > a$
13. Решение неравенства  $\tg x \leq a$
14. Функция  $y = \arcsin x$
15. Функция  $y = \operatorname{arccot} x$
16. Функция  $y = \operatorname{arccos} x$
17. Графикпоказательной функции
18. Формулы дифференцирования и интегрирования
19. Правила дифференцирования и интегрирования
20. Основные формулы тригонометрии
21. Свойства степени и логарифма

***Таблицы по геометрии***

1. Призма. Формулы площади поверхности
2. Прямоугольный параллелепипед
3. Пирамида и цилиндр

***Стереометрические тела.  
Многогранники***

1. Куб
2. Прямоугольный параллелепипед
3. Пирамида
4. Призма

## 5. Усечённая пирамида

### *Тела вращения*

1. Цилиндр
2. Конус
3. Усечённый конус
4. Шар

### **Перечень компонентов учебно-методического комплекса, обеспечивающего реализацию рабочей программы: базовый учебник, дополнительная литература для учителя и учащихся**

*Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учебник часть 1 А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2014

*Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: задачник часть 2 А. Г. Мордкович-М:Мнемозина, 2014.

Атанасян Л.С., Геометрия. 10 – 11 М. «Просвещение» 2005 г.

И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. Программы.Алгебра и начала математического анализа10-11 кл, 2011г

Т.А.Бурмистрова. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 кл, М. Прсвещение,2010

А.Г.Мордкович Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Методическое пособие для учителя. Москва, «Мнемозина»,2001 год.

*Алгебра.* Поурочные планы по учебнику А.Г.Мордковича 10 класс, 2009 год.

*Александрова, Л. А.* Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 класс /Л. А. Александрова. - М.: Мнемозина, 2006.

*Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Контрольные работы / А. Г. Мордкович, Б. Б. Тульчинская. - М.: Мнемозина, 2005.

*Денищева Л. О.* Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Тематические тесты и зачеты / Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова. - М.: Мнемозина, 2006.

Л.С.Атанасян и др. «Изучение геометрии в 10-11 классах». Методические рекомендации к учебнику.

Б.Г.Зив и др. Дидактические материалы.10 класс.

Б.Г.Зив и др. Дидактические материалы.11 класс.

Б.Г.Зив и др. «Задачи по геометрии для 10-11 классов»