

МОУ «Средняя общеобразовательная школа  
имени Героя Советского Союза Ф.Д.Глухова поселка Основной  
Новоузенского района Саратовской области»

РАССМОТРЕНО  
Руководитель ШМО  
Терекалиева К.А.  
Протокол № 1 от  
«27 » августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам.директора по УВР  
  
« 01» сентября 2021 г

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
  
Приказ № 88  
« 01» сентября 2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
*по математике*  
*(уровень среднего общего образования)*

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2021 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования / М-во образования и науки РФ. — М.: Просвещение, 2012. — (Стандарты второго поколения). Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413.
2. Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. — М.: Просвещение, 2010. — (Стандарты второго поколения). Данилюк А. Я., Кондаков А. М., Тишков В. А.
3. Фундаментального ядра содержания общего образования / под ред. В. В. Козлова, А.М. Кондакова. — М.: Просвещение, 2010. — (Стандарты второго поколения).

Изучение курса математики 10—11 классов в соответствии с Федеральным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования должно обеспечить сформированность:

- представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- умений применять полученные знания при решении различных задач;
- представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Предусмотрены дополнительные цели: развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения и к самореализации в современном обществе.

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих задач:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического;
- усвоение в ходе изучения математики специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета и др.;
- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы и Интернет при ее обработке;
- овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;
- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- формирование научного мировоззрения;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Содержание курса математики строится на основе системно-деятельностного подхода, принципов разделения трудностей, укрупнения дидактических единиц, опережающего формирования ориентировочной основы действий, принципов позитивной педагогики.

## МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение математики отводится 4 часа в неделю (35 недель в 10 классе и 34 недели в 11 классе), всего 276 часов: 2 часа в неделю на алгебру и начала математического анализа на базовом уровне и 2 часа на геометрию.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

### В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

### В метапредметных результатах сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### В предметных результатах сформированность 1:

- представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использования готовых
- компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);
- умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;
- умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;
- умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять и геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной при описании свойств функций;
- представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- навыков использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 10 - 11 КЛАССАХ

**Числа и числовые выражения.** Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Понятие логарифма числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ . Вычисление десятичных и натуральных логарифмов на калькуляторе. *Роль логарифмов в расширении практических возможностей естественных наук.* Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Комплексное число. Алгебраическая форма комплексного числа. Действительная и мнимая часть комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, равные комплексные числа.

**Тождественные преобразования.** Многочлен с одной переменной. Делимость многочленов. Целые корни многочлена с целыми коэффициентами. Решение целого алгебраического уравнения. Основная теорема алгебры (без доказательства). Число корней многочлена. Бином Ньютона. Свойства корней, степеней и логарифмов. Преобразования

простейших выражений, содержащих корни, степени и логарифмы. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования тригонометрических выражений. *Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Тригонометрические функции двойного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.*

**Уравнения и неравенства.** Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, а также их систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств и систем. Решение системы уравнений с двумя неизвестными. Решение системы неравенств с одной неизвестной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств.

*Применение математических методов для решения sostenительных задач из различных областей науки и практики.* Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**Функции.** Понятие функции. Область определения и область значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность,

четность и нечетность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. Графики взаимно обратных функций. Нахождение функции, обратной данной. Преобразования графиков: сдвиг и растяжение вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат, начала координат и прямой  $y = x$ .

Линейная и квадратичная функции, функция  $y = \dots$ , их свойства и графики. График дробно-линейной функции. Степенная функция с натуральным показателем, функция  $y = \dots$ , их свойства и графики. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

**Предел и непрерывность функции.** Понятие о непрерывности функции. Теорема о промежуточном значении функции. Понятие о пределе функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Связь между существованием предела и непрерывностью функции. Предел суммы, произведения и частного. Горизонтальные, вертикальные и *наклонные* асимптоты.

**Производная и интеграл.** Понятие о касательной к графику функции. Уравнение касательной. Определение производной функции. Геометрический и физический смыслы производной. Производная степенной функции. Производные суммы, разности, произведения и частного функций. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Теорема Лагранжа. Применение первой и второй производных к исследованию функции и построению графика. *Дифференциальное уравнение гармонических колебаний.* Использование производной при решении уравнений и неравенств. Решение текстовых задач на нахождение наибольших

и наименьших значений. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл как предел суммы. Первообразная. Первообразные основных элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

**Вероятность и статистика.** Представление данных, их числовые характеристики. Таблицы и диаграммы. Случайный выбор. Интерпретация статистических данных и их характеристик. Случайные события

И вероятность. Вычисление вероятностей. Перебор вариантов и элементы комбинаторики (формулы числа перестановок, размещений и сочетаний элементов). Испытания Бернулли. Случайные величины и их характеристики. Частота и вероятность. Закон больших чисел. Оценка вероятностей наступления событий в простейших практических ситуациях.

**Логика и множества.** Теоретико-множественные понятия: множество, элемент множества. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Элементы логики. Определения и теоремы. Теорема, обратная данной. Доказательство. Доказательство от противного. Пример и контрпример.

**Математика в историческом развитии.** История развития понятия числа: комплексные числа, корни  $n$ -й степени. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений. Формулы Кардано. Основная теорема алгебры. История развития алгебры: Н. Абель, Э. Безу, К. Гаусс, У. Горнер, Н. Тарталья, П. Ферма, С. Ферро. История вопроса о нахождении комплексных корней квадратных и кубических уравнений: Дж. Кардано, А. Муавр. Неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. История развития математического анализа: Л. Коши, Л. Кронекер, И. Кеплер, И. Ньютон, Г. Лейбниц. История развития логарифмов и логарифмических таблиц: И. Бюрги, Д. Непер, Г. Бригс, А. Влакк. Развитие математической логики: Ч. Пирс, Ф. Фриге, Дж. Венн. История развития теории вероятностей и статистики: П. Ферма, Х. Гюйгенс, Я. Бернулли, П. Лаплас, П. Л. Чебышев, И. Ньютон.

## ГЕОМЕТРИЯ

### Введение

Предмет аксиомы. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

### Параллельность прямых и плоскостей

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

### Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

### Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

### Векторы в пространстве

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**Предмет** Математика: Алгебра и начала математического анализа – 70 часов;  
Геометрия – 70 часов

**Класс** 10

**Учитель** Тужилина В.В

**Количество часов** 140 часов, в неделю 4 часов

Алгебра и начала математического анализа – 70 часов

Геометрия – 70 часов

**Планирование составлено на основе:**

1. Авторская программа . Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый уровень. Г.К. Муравин, О.В. Муравина. М. : Дрофа, 2014 г.
2. Сборник рабочих программ. Геометрия. 10-11 классы / [сост. Т.А. Бурмирова], М. : Просвещение, 2010 год.

**Учебник :**

1. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс : учебник / Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – 4-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2017. – 285, [3] с. :ил.
2. Геометрия. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.].- 19 изд. –М. : Просвещение, 2010 -255 с.

№	Тема урока	Количество часов
<b>Глава 1. Функции и графики</b>		<b>14</b>
1	Понятие функции. Способы задания функции. Объединение и пересечение множеств. Обозначение числовых множеств.	2
2.	Прямая, гипербола, парабола и окружность. Константа. Линейная функция и ее график. Квадратичная функция, функция $y = x^2$ . Вертикальная и горизонтальная асимптоты. Определения прямой, гиперболы, параболы как геометрических мест точек.	3
3.	Непрерывность и монотонность функций. Кусочно-заданные функции. Теорема о промежуточном значении функции. Возрастание и убывание функции. Решение неравенств методом интервалов	3
4	Преобразование графиков. Графики квадратичной функции и дробно-линейной. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке. Графическое решение системы неравенств с двумя переменными.	5
5.	<i>Контрольная работа по теме «Функции и графики»</i>	1
<b>Введение</b>		<b>3</b>
6.	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.	3
<b>Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей.</b>		<b>18</b>

7.	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	4
8.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	4
9.	Контрольная работа по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости.»	1
10.	Параллельность плоскостей.	3
11.	Тетраэдр и параллелепипед	4
12.	<i>Контрольная работа по теме «Параллельность плоскостей»</i>	1
13.	<i>Зачет по теме «Параллельность плоскостей»</i>	1
<b>Глава 2. Степени и корни.</b>		<b>11</b>
14.	Степенная функция $y = x^n$ при натуральном значении $n$ . Функция $y = x^n$ для произвольного натурального значения $n$ и ее свойства. Четность и нечетность функции. Симметричность графика относительно оси ординат и начала координат.	2
15.	Понятие корня $n$ -й степени. Взаимно обратные функции $y = \sqrt[n]{x}$ и $y = x^n$ и их свойства. Иррациональное уравнение и неравенство.	3
16.	Свойства арифметических корней. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни. Системы иррациональных уравнений.	3
17.	Степень с рациональным показателем. Степень с дробным и рациональным показателями. Свойства степеней с рациональным показателем.	3
18.	<i>Контрольная работа по теме «Степени и корни»</i>	1
<b>Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>		<b>18</b>
19.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	5
20.	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	6
21.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	5
22.	<i>Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1
23.	<i>Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1
<b>Глава 3. Показательная и логарифмическая функции.</b>		<b>12</b>
24.	Показательная функция, ее свойства и график. Степень с действительным показателем и ее свойства. Показательные уравнения, неравенства и их системы	3
25.	Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения.	4
26.	Основные свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	4
27.	<i>Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функция»</i>	1
<b>Глава 3. Многогранники.</b>		<b>15</b>
28.	Понятие многогранника. Призма.	4
29.	Пирамида.	5
30.	Правильные многогранники.	4
31.	<i>Контрольная работа по теме «Многогранники»</i>	1
32.	<i>Зачет по теме «Многогранники»</i>	1
<b>Глава 4. Тригонометрические функции и их свойства.</b>		<b>23</b>
33.	Угол поворота.	1
34.	Радианная мера угла.	1
35.	Понятия синуса, косинуса угла в прямоугольном треугольнике, произвольного угла. Табличные значения синуса и косинуса острых угла	1
36.	Понятия тангенса и котангенса любого угла.	1

37.	Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Простейшие тригонометрические уравнения.	3
38.	Формулы приведения тригонометрических функций. Вычисление значений тригонометрических функций с помощью микрокалькулятора.	2
39.	Свойства и график функции $y = \sin x$ .	1
40.	Свойства и график функции $y = \cos x$ .	1
41.	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ .	1
42.	<i>Контрольная работа по теме « Тригонометрические функции».</i>	1
43.	Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1
44.	Синус и косинус суммы и разности двух углов.	2
45.	Тангенс суммы и тангенс разности двух углов.	1
46.	Тригонометрические функции двойного угла.	2
47.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Обратное преобразование.	2
48.	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводимые к квадратным; однородные тригонометрические уравнения; уравнения, сводимые к однородным уравнениям, и др	3
49.	<i>Контрольная работа по теме « Тригонометрические уравнения и выражения»</i>	1
<b>Глава 8 Некоторые сведения из планиметрии.</b>		<b>7</b>
	Углы и отрезки, связанные с окружностью	2
	Решение треугольников.	3
	Теоремы Менелая и Чебы	1
	Эллипс, гипербола и парабола.	1
<b>Глава 5. Вероятность и статистика.</b>		<b>5</b>
50.	Понятие вероятности. Формула вероятности. Статистический эксперимент.	2
51.	Вычисление числа вариантов. Формулы комбинаторики	2
52.	<i>Контрольная работа по теме « Вероятность и статистика».</i>	1
53.	Повторение курса алгебра и начала анализа 10 класса	5
54.	Повторение курса геометрия 10 класса	8
55.	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	1

**Предмет** Математика: Алгебра и начала математического анализа – 70 часов;

Геометрия – 66 часов

**Класс** 11

**Учитель** Тужилина В.В

**Количество часов** 136 часов, в неделю 4 часов

Алгебра и начала математического анализа – 70 часов

Геометрия – 66 часов

**Планирование составлено на основе:**

1. Авторская программа . Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый уровень. Г.К. Муравин, О.В. Муравина. М. : Дрофа, 2014 г.

2. Сборник рабочих программ. Геометрия. 10-11 классы / [сост. Т.А. Бурмирова], М. : Просвещение, 2010 год.

**Учебник :**

1. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс : учебник / Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – 4-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2017. – 285, [3] с. :ил.

2. Геометрия. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.].- 19 изд. –М. : Просвещение, 2010 -255 с.

№	Тема урока	Количество часов
<b>Глава 1. Непрерывность и предел функции.</b>		<b>10</b>
1.	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Решение неравенств методом интервалов. Точка разрыва. Разрыв функции: бесконечный и устранимый.	3
2.	Предел функции в точке. Определение непрерывности и предела функции на языке $\varepsilon$ - $\delta$ .	2
3.	Асимптоты графика функции. Уравнения вертикальной, горизонтальной и наклонной асимптот. Понятия бесконечного предела и предела на бесконечности. Правила вычисления пределов.	4
4.	<i>Контрольная работа по теме « Непрерывность и предел функции»</i>	1
<b>Глава 2. Производная функции.</b>		<b>13</b>
5.	Касательная к графику функции. Секущая и касательная к графику функции. Угловой коэффициент касательной. Уравнение касательной.	3
6.	Приращение аргумента и приращение функции. Производная и дифференциал функции. Дифференцирование. Физический смысл производной.	4
7.	Точки возрастания и убывания функции. Возрастание и убывание функции. Теорема Лагранжа. Условие монотонности функции. Максимум и минимум функции. Экстремум и критическая точка функции.	5
8.	<i>Контрольная работа по теме « Производная функции»</i>	1
<b>Глава 4. Векторы в пространстве.</b>		<b>6</b>
9.	Понятие вектора в пространстве.	1
10.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2
11.	Компланарные векторы.	2

12.	<i>Зачет по теме « Векторы в пространстве»</i>	1
<b>Глава 5. Метод координат в пространстве.</b>		<b>15</b>
13.	Координаты точки и координаты вектора.	6
14.	Скалярное произведение векторов.	7
15.	<i>Контрольная работа по теме « Векторы в пространстве».</i>	1
16.	<i>Зачет по теме « Метод координат».</i>	1
<b>Глава 3. Техника дифференцирования.</b>		<b>23</b>
17.	Производная суммы, произведения и частного. Правила нахождения производной суммы, произведения, частного функций. Формула нахождения производной степени.	4
18.	Производная сложной функции. Сложная функция. Внешняя и внутренняя функции. Производная сложной и неявной функции	4
19.	Формулы производных основных функций. Определение числа $e$ графическим способом и через предел последовательности. Производная показательной, степенной и логарифмической функций, тригонометрических и обратных им функций. Производная обратной функции.	6
20.	Наибольшее и наименьшее значения функции Наибольшее и наименьшее значения функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.	5
21.	Вторая производная. Физический и геометрический смысл второй производной. Промежутки выпуклости и вогнутости и точки перегиба функций. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний.	3
22.	<i>Контрольная работа по теме «Техника дифференцирования»</i>	1
<b>Глава 6. Цилиндр и конус, шар</b>		<b>16</b>
23.	Цилиндр	3
24.	Конус	4
25.	Сфера.	7
26.	<i>Контрольная работа по теме « Цилиндр и конус»</i>	1
27.	<i>Зачет по теме « Тела вращения».</i>	1
<b>Глава 4. Первообразная и интеграл.</b>		<b>11</b>
28.	Криволинейная трапеция. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Формула объема тела вращения. Геометрический и механический смысл интеграла.	4
29.	Первообразная. Приращение первообразной. Интегрирование. Основное свойство первообразных. Простейшие правила нахождения первообразных. Таблица первообразных основных функций.	6
30.	<i>Контрольная работа по теме « Первообразная и интеграл».</i>	1
<b>Глава 7. Объемы тел.</b>		<b>17</b>
31.	Объем прямоугольного параллелепипеда	3
32.	Объем прямой призмы и цилиндра	2
33.	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	5
34.	Объем шара и площадь сферы.	5
35.	<i>Контрольная работа по теме «Объемы тел»</i>	1
36.	<i>Зачет по теме «Объемы тел»</i>	1
<b>Глава 5. Вероятность и статистика.</b>		<b>8</b>
37.	Формула вероятности. Формула вероятности суммы событий. Вероятность суммы несовместных событий. Вероятность произведения независимых событий. Схема Бернулли.	4
38.	Понятие о статистике. Среднее арифметическое, медиана	3

	и мода ряда. Дисперсия числового ряда. Математическое ожидание.	
39	Контрольная работа по теме « Вероятность и статистика».	1
<b>Глава 6. Комплексные числа.</b>		<b>4</b>
40.	Решение уравнений высших степеней. Формула Кардано для решения кубических уравнений.	1
41	Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Арифметические действия с комплексными числами в алгебраической форме. Основная теорема алгебры.	3
42.	Повторение курса геометрии 11 класса	11
43.	Повторение курса алгебра 11 класс	1
44.	Итоговая контрольная работа	1

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
<b>Программы</b>	
Муравина О. В. Рабочая программа. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы	В программе определены цели и задачи курса, рассмотрены особенности содержания и результаты его освоения (личностные, метапредметные и предметные); представлены содержание среднего общего образования по математике, тематическое планирование с характеристикой основных видов деятельности учащегося, описано материально-техническое обеспечение образовательного процесса
<b>Учебники</b>	
Муравин Г. К., Муравина О. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень. 10 класс. Муравин Г. К., Муравина О. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень. 11 класс	Учебниках реализована главная цель, которую ставили перед собой авторы, — развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения и к самореализации в современном обществе. В учебниках представлен материал, соответствующий программе и позволяющий учащимся 10—11 классов выстраивать индивидуальные траектории изучения математики за счет обязательного и дополнительного материала, маркированной разноуровневой системы упражнений, организованной помощи в разделе «Ответы, советы и решения».
<b>Дополнительная литература для учащихся</b>	
Башмаков М. И. Математика в кармане «Кенгуру». Международные олимпиады школьников. Звавич Л. И., Рязановский А. Р. Алгебра в таблицах. 7—11 классы. Справочное пособие. Математика в формулах. 5—11 классы. Справочное пособие.	Список дополнительной литературы необходим учащимся для лучшего понимания идей математики, расширения спектра изучаемых вопросов, углубления интереса к предмету, а также для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ, проектов и др. В список вошли справочники, учебные пособия, сборники олимпиад, книги для чтения и

<p><i>Беляева Э. С., Потапов А. С., Титоренко С. А.</i> Уравнения и неравенства с параметром. Учебный комплект в 2 ч. с мультимедийным приложением. (Выпускной / Вступительный экзамен).</p> <p><i>Богомолов Н. В.</i> Математика. Задачи с решениями. Учебное пособие. (Выпускной/Вступительный экзамен).</p> <p><i>Черкасов О.Ю., Якушев А. Г.</i> Математика. Учебное пособие. (Выпускной/Вступительный экзамен).</p> <p><i>Петров В. А.</i> Математика. 5—11 классы. Прикладные задачи.</p> <p><i>Черкасов О.Ю., Якушев А. Г.</i> Математика. Учебное пособие</p>	<p>подготовки к экзаменам и др.</p>
<b>Методические пособия для учителя</b>	
<p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра. Базовый уровень. 10 класс.</p> <p><i>Муравин Г. К., Муравина О. В.</i> Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень. 11 класс</p>	<p>В методических пособиях описана авторская технология обучения математике. Пособия построены поурочно и включают примерное тематическое планирование, самостоятельные и контрольные работы, математические диктанты, тесты, задания для устной работы и дополнительные задания к уроку, инструкции по проведению зачетов, решения задач.</p>
<b>Технические средства</b>	
<p>Персональный компьютер с принтером. Мультимедиапроектор с экраном или интерактивная доска. Ксерокс. Принтер</p>	<p>имеется имеется</p>
<b>Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</b>	
<p>Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц . Доска магнитная с координатной сеткой. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль</p>	<p>имеется  имеется</p>