



**АДМИНИСТРАЦИЯ ГАТЧИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МБОУ «СУСАНИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

Приложение к основной общеобразовательной  
программе основного общего образования,  
утвержденной  
приказом № 174 от «20» августа 2018г.

**Рабочая программа**

по учебному предмету

**«математика» (алгебра, геометрия)**

для 10-11 классов

(базовый уровень)

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике.
2. Примерной программы среднего общего образования. Математика
3. Алгебра. ФГОС программы для средней школы. 10-11 классы. Авторы: Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва
4. Геометрия. ФГОС программы для средней школы. Автор Л. С. Атанасян

Разработчик программы: Пискарева А. В.

(Ф.И.О. учителя)

учитель математики, первая категория

(занимаемая должность, квалификационная категория)

## **Структура рабочей программы по математике:**

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование (количество часов, отводимых на освоение каждой темы)

### **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **(ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА)**

##### **Личностные результаты:**

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- сформированность представлений об основных этапах истории и наиболее важных современных тенденциях развития математической науки, о профессиональной деятельности ученых-математиков;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- сформированность потребности в самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;
- потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения.

##### **Метапредметные результаты:**

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

- формирование понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- формирование интеллектуальной культуры, выражающемся в развитии абстрактного и критического мышления, умении распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, способности ясно, точно и грамотно формулировать и аргументировано излагать свои мысли в устной и письменной речи, корректности в общении;
- формирование информационной культуры, выражающемся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информацию, использовать источники информации для решения учебных проблем;
- формирование умения принимать решения в условиях неполной и избыточной информации;
- формирование представлений о принципах математического моделирования, приобретение начальных навыков исследовательской деятельности;
- формирование умения видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение, проверять и оценивать результаты деятельности, соотнося их с поставленными целями, личным жизненным опытом, а также публично представлять ее результаты, в том числе с использованием средств информационных и коммуникационных технологий;

**Предметные результаты** на базовом уровне проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих качество (уровень) овладения обучающимися содержанием учебного предмета:

- объяснять идеи и методы математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);
- описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс); производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений, решать уравнения с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями (в несложных случаях, с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, и из области смежных дисциплин;
- приводить примеры реальных явлений (процессов), в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме или формулой; описывать свойства функций с опорой на их графики (область определения и область значений, возрастание, убывание, периодичность, наибольшее и наименьшее значения функции, значения аргумента, при которых значение функции равно данному

- числу или больше (меньше) данного числа, поведение функции на бесконечности); перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций: линейной и квадратичной функций, степенных функций с целым показателем, корня квадратного и кубического, логарифмических и показательных, тригонометрических; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;
- объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять геометрический и физический смысл производной; вычислять производные многочленов; пользоваться понятием производной при описании свойств функций (возрастание/ убывание, наибольшее и наименьшее значения);
  - приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; составлять таблицы распределения вероятностей; вычислять математическое ожидание случайной величины;
  - осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм и выполняя обратные действия с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически правильно, с необходимыми пояснениями.
  - использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;
  - использовать понятийный аппарат и логическую структуру стереометрии;
  - приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений: параллельности и перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии;
  - иметь представление о многогранниках и телах вращения; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями;
  - выполнять геометрические построения;
  - объяснять методы параллельного и центрального проектирования;
  - строить простейшие сечения геометрических тел;
  - исследовать и описывать пространственные объекты, для чего использовать: свойства плоских и пространственных геометрических фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов (плоских и двугранных), формулы для вычисления площадей поверхностей пространственных фигур, формулы для вычисления объёмов многогранников и тел вращения;
  - проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисление и доказательство;
  - объяснять на примерах суть геометрических методов обоснования решения задач: методом от противного и методом перебора вариантов;
  - использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве; использовать программы, позволяющие проводить эксперименты и наблюдения динамически (в движении).

## 2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Алгебра и начала анализа (204 часа)

**Действительные числа.** Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

**Степенная функция.** Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

**Показательная функция.** Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

**Логарифмическая функция.** Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

**Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений.** Деление многочленов. Решение алгебраических уравнений. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Различные способы решения систем уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений.

**Тригонометрические формулы.** Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

**Тригонометрические уравнения.** Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

**Тригонометрические функции.** Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ . Обратные тригонометрические функции.

**Производная и ее применение.** Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функции. Геометрический смысл производной.

**Применение производной к исследованию функций.** Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшие и наименьшие значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

**Интеграл. Первообразная.** Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

**Комплексные числа.** Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Свойства модуля и аргумента комплексного числа. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Примеры решения алгебраических уравнений.

**Комбинаторика.** Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

**Элементы теории вероятностей.** События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность

### Геометрия (136часов)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

**Параллельность прямых и плоскостей.** Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей и их свойства. Тетраэдр. Параллелепипед. Построение сечений.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей.** Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной 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. Понятие правильного многогранника.

**Векторы в пространстве.** Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

**Метод координат в пространстве. Движения.** Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

**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.

**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.

**Некоторые сведения из планиметрии.** Углы и отрезки связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### Модуль «Алгебра» 10 класс

п/п	Тематические разделы	Кол-во часов	Контрольные и диагностические мероприятия
1	Действительные числа	14	1
2	Степенная функция	14	1
3	Показательная функция	12	1
4	Логарифмическая функция	17	1
5	Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений	16	-
6	Тригонометрические формулы	25	1

7	Тригонометрические уравнения	19	1
8	Повторение и решение задач	19	-
	Итого	102	6

### 11 класс

п/п	Тематические разделы	Кол-во часов	Контрольные и диагностические мероприятия
1	Повторение курса алгебры и начала математического анализа	2	-
2	Тригонометрические функции	14	1
3	Производная и её геометрический смысл	16	2
4	Применение производной к исследованию функций	16	1
5	Интеграл	13	1
6	Комплексные числа	15	1
7	Элементы комбинаторики	10	1
8	Знакомство с вероятностью	9	1
9	Итоговое повторение	7	1
	Итого	102	8

### Модуль «Геометрия»

### 10 класс

п/п	Тематические разделы	Кол-во часов	Контрольные и диагностические мероприятия
1	Введение	5	-
2	Параллельность прямых и плоскостей	20	2
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	1
4	Многогранники	13	1
5	Векторы в пространстве	7	1
6	Повторение	3	-
	Итого	68	5

### 11 класс

п/п	Тематические разделы	Кол-во часов	Контрольные и диагностические мероприятия
1	Метод координат в пространстве	8	1
2	Скалярное произведение векторов	9	2
3	Цилиндр. Конус. Шар	19	2
4	Объёмы тел	21	3
5	Повторение	11	1
	Итого	68	6