

**Республика Крым, Нижнегорский район, село Изобильное  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИЗОБИЛЬНЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА –  
ДЕТСКИЙ САД ИМЕНИ Г.А.РОМАНЕНКО»**

<p>РАССМОТРЕНА на заседании методического объединения учителей <i>Стрижак К.И.</i> классов МБОУ «Изобильненская СОШДС»</p> <p>Протокол № <i>01</i> от <i>31.08.22</i> Руководитель МО <i>А.В.</i> Зенова А.В.</p>	<p>СОГЛАСОВАНА с заместителем директора МБОУ «Изобильненская СОШДС» <i>Иванчук А.В.</i> «<i>31</i>» <i>08</i> 202<i>2</i>г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНА Директор МБОУ «Изобильненская СОШДС» <i>М.И. Волова</i> М.И. Волова (Ф.И.О.) от «<i>01</i>» <i>09</i> 202<i>2</i> г. Приказ № <i>184</i></p>
---	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по математике: алгебра и начала математического анализа и математике: геометрия

Уровень образования 10 и 11 классы

Количество часов: в неделю 4; всего за год 134: (алгебра и начала математического анализа)

Количество часов: в неделю 2; всего за год 69: (геометрия)

Учитель: Пономарёва Любовь Вениаминовна  
(Ф.И.О.)

Программа разработана на основе авторской программы: «Алгебра и начала математического анализа» «Геометрия». Сборник рабочих программ. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций/ сост. Т. А. Бурмистрова. – 3-е изд. – М.: Просвещение. 2016 Математика.

Срок реализации программы 2 года (2022–2024 гг.)

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов:

### **Личностные:**

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение 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.

### **Предметные**

#### **Базовый уровень**

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на

базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- 8) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- 9) сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- 10) применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием

#### **Углублённый уровень**

Предметные результаты освоения курса математики на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Углублённый уровень изучения математики включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

б) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## Содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа» (10 класс)

### 1. Действительные числа (10ч)

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки. Размещения. Сочетания.

**Основная цель** — систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

**Знать** понятие «Перестановки. Размещения. Сочетания»;

**Уметь** находить разницу между ними и научиться применять их при решении задач.

### 2. Рациональные уравнения и неравенства (18ч)

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

**Основная цель** — сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

**Знать** формулы бинома Ньютона, и разности степеней.

**Уметь** решать рациональные уравнения и их системы; применять метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств и их систем.

### 3. Корень степени $n$ (12ч)

Понятия функции и ее графика. Функция  $y = x^n$ . Понятие корня степени  $n$ . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени  $n$ . Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ .

**Основная цель** — освоить понятия корня степени  $n$  и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени  $n$ .

**Знать** определение корня  $n$ -ой степени, понятие функции и ее графика, арифметического корня  $n$ -ой степени и его свойства.

**Уметь** находить значение корня на основе определения и свойств, выполнять преобразования выражений, содержащие корни, строить график степенной функции.

### 4. Степень положительного числа (13ч)

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности.

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число  $e$ .

Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

**Основная цель** – усвоить понятие рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции.

**Знать** определение степени с действительным показателем, определение показательной функции, формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии;

**уметь** находить значение степени, упрощать выражения, содержащие степень, строить график показательной функции.

### 5. Логарифмы (8ч)

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Степенные функции.

**Основная цель** — освоить понятия логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

**Знать** определение логарифма, свойства;

*Уметь* строить график логарифмической функции, находить значения логарифмических выражений, применять свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.

#### **6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (9 ч)**

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

*Основная цель* — сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

*Знать* определение логарифмических и показательных уравнений и неравенств, приемы решения простейших их уравнений и неравенств;

*Уметь* решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

#### **7. Синус и косинус угла (9 ч)**

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

*Основная цель* — освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла:  $\sin x$  и  $\cos x$ .

*Знать* определение синуса, косинуса, радиана, арксинуса, арккосинуса, основные формулы тригонометрии;

*Уметь* выражать радианную меру угла в градусную и наоборот, находить значение синуса, косинуса любого угла, преобразовывать тригонометрические выражения, используя основные формулы, находить значения арксинусов и арккосинусов.

#### **8. Тангенс и котангенс угла (5 ч)**

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс.

*Основная цель* — освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла:  $\operatorname{tg} x$  и  $\operatorname{ctg} x$ .

*Знать* определение тангенса и котангенса, арктангенса и арккотангенса; основные формулы для них;

*Уметь* находить значения тангенса и котангенса любого угла.

#### **9. Формулы сложения (14 ч)**

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов.

*Основная цель* — освоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

*Знать* формулы сложения, двойных и половинных углов, формулы суммы и разности синусов и косинусов;

*Уметь* применять формулы тригонометрии для упрощения тригонометрических выражений и вычислений.

#### **10. Тригонометрические функции числового аргумента (6 ч)**

Функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ .

*Основная цель* — изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.

*Знать* определение тригонометрических функций их свойства;

*Уметь* строить графики тригонометрических функций, определять их период.

#### **11. Тригонометрические уравнения и неравенства (13 ч)**

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

**Основная цель** — сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства.

**Знать** формулы корней простейших тригонометрических уравнений, основные приемы решения тригонометрических уравнений;

**Уметь** решать простейшие тригонометрические уравнения.

## 12. Вероятность события ( 6ч )

Понятие и свойства вероятности события.

**Основная цель** — овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении несложных задач.

## Повторение курса алгебры и начал математического анализа (11ч)

**Основная цель**- повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры и начал анализа средней общеобразовательной школы.

**С целью отработки практических умений и навыков учащихся, количество часов на изучение предмета увеличено с 3 часов в неделю до 4.**

В связи с дополнительным часом, количество часов на каждую тему выглядит следующим образом:

### 10 КЛАСС

**Тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа с учётом рабочей программы воспитания**

№ п/п	Тема раздела	Урочная деятельность	Количество часов	В том числе контрольные работы
	Повторение		<b>3</b>	Диагностическая контрольная работа
1	Действительные числа		10	
2	Рациональные уравнения и неравенства	Всемирный день математики 15 октября	18	Контрольная работа №1
3	Корень степени n		12	Контрольная работа №2
4	Степень положительного числа		13	Контрольная работа №3
5	Логарифмы		8	
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Неделя математики	9	Контрольная работа №4
7	Синус и косинус угла	Всероссийская предметная олимпиада школьников	9	
8	Тангенс и котангенс угла		5	Контрольная работа №5
9	Формулы сложения		14	Контрольная работа №6

10	Тригонометрические функции числового аргумента		6	
11	Тригонометрические уравнения	165 лет со дня рождения И.И. Александрова (информационная минутка на уроках )	13	Контрольная работа №7
12	Элементы теории вероятностей		6	
13	Повторение курса алгебры и начала математического анализа за 10 класс		8	Итоговая контрольная работа
Всего			134ч.	

### Содержание учебного предмета «Математика: геометрия»

**10 класс ( 2 ч в неделю, всего 69 час).**

- **Повторение (3час)**
- **Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии (3час).**  
Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.
- **Параллельность прямых и плоскостей (18 часов, из них 2 часа контрольные работы).**  
Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность прямых. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.
- **Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 час, из них 1 час контрольная работа).**  
Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.
- **Многогранники (16 часов, из них 1 час контрольная работа).**  
Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.  
Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

- **Повторение курса геометрии 10 класса (11 часов из них 1 час контрольная работа)**

### 10 КЛАСС

#### Тематическое планирование по геометрии с учётом рабочей программы воспитания

Содержание программы	Урочная деятельность	Количество часов	Количество контрольных работ
Повторение некоторых сведения из планиметрии		3	Диагностическая контрольная работа
Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	125 лет со дня рождения В.Л. Гончарова (информационная минутка на уроке математики) 10.09.2022	3	-
Параллельность прямых и плоскостей		18	2
Перпендикулярность прямых и плоскостей	Участие в дистанционных конкурсах, олимпиадах, викторинах в течение года	18	1
Многогранники		16	1
Обобщающее повторение курса геометрии за 10 кл.		11	1
Всего		69	5+1(диагностическая)

#### Содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа» (11 класс)

##### **1. Функции и их графики. Предел . Обратные функции ( 15 ч )**

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Предел функции и непрерывность. Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства

пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Основная цель: усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале. Обратные функции Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

## **2. Производная (13 ч)**

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную. Производные элементарных функций. производная сложной функции.

## **3. Применение производной (17ч)**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Построение графиков функций с применением производной.

## **4. Первообразная и интеграл ( 13ч )**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенных интегралов.

## **5. Уравнения. Неравенства. Системы (43ч)**

Равносильность уравнений и неравенств Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Подчеркивается, что при таких преобразованиях множество корней преобразованного уравнения совпадает с множеством корней исходного уравнения. Аналогично с неравенствами.

Уравнения – следствия. Понятие уравнения – следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

Равносильность уравнений и неравенств системам Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида  $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ . Решение неравенств с помощью систем.

Неравенства вида  $f(\alpha(x)) \succ f(\beta(x))$ .

Равносильность уравнений на множествах Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений. Приведение подобных членов, применение некоторых формул.

Равносильность неравенств на множествах Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование и логарифмирование неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

Метод промежутков для уравнений и неравенств Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

## **6. Диагностика и повторение ( 33 ч )**

**С целью отработки практических умений и навыков учащихся, количество часов на изучение предмета увеличено с 3 часов в неделю до 4.**

В связи с дополнительным часом, количество часов на каждую тему выглядит следующим образом:

**Тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа с учётом рабочей программы воспитания (11 класс)**

Содержание программы	Урочная деятельность	Количество часов		Количество контрольных работ
		Кол-во часов по авторской программе	Кол-во часов по рабочей программе	
Диагностика			4	1
Функции и их графики		6	7	
Предел	Всемирный день математики (уроки-игры, уроки-соревнования) -15 октября	5	5	
Обратная функция		3	3	1
Производная		9	13	1
Применение производной		15	17	1
Первообразная и интеграл	Всероссийская предметная олимпиада школьников 165 лет со дня рождения И.И. Александрова (информационная минутка на уроках )	11	13	1
Равносильность уравнений и неравенств		4	4	
Уравнения - следствия		7	7	
Равносильность уравнений и неравенств системам		9	7	
Равносильность уравнений на множествах		4	5	1
Равносильность неравенств на множествах		3	3	
Метод промежутков		4	7	1
Системы уравнений с несколькими неизвестными		7	10	1
Повторение		13	29	1
Итого		100	134	8

### Содержание учебного предмета «Математика: геометрия»

(11 класс 2 ч в неделю, всего 69 час)

#### 1. Метод координат в пространстве. Векторы. Движение. (21 час)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Координаты вектора. Связь между координатами векторов

и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос.

## 2. Цилиндр. Конус. Шар. (15 час)

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы площади сферы.

## 3. Объемы тел. (17 час)

### 4. Повторение. (16час)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара.

## 11 КЛАСС

### Тематическое планирование по геометрии с учётом рабочей программы воспитания

Содержание программы	Урочная деятельность	Количество часов	Количество контрольных работ
Повторение курса 10 класса		3	Диагностическая
Векторы.		6	
Метод координат		15	2
Цилиндр , конус, шар	Участие в дистанционных конкурсах, олимпиадах, викторинах в течении года	15	1
Объёмы тел		17	1
Повторение		13	Итоговая к.р.
всего		69	5+ 1 (Диагностическая)