

«Согласовано»  
Руководитель ШМО МБОУ «СОШ с.Новая Ивановка»  
\_\_\_\_\_/М.В.Миронова/  
Протокол № 1 от «27» августа 2022 г.

«Утверждаю»  
Руководитель МБОУ  
«СОШ с.Новая Ивановка»  
\_\_\_\_\_/И.В.Реброва/  
Приказ № 136-ос от «31» августа 2022 г.

Рабочая программа  
учебного предмета математика  
уровень среднего общего образования

Разработана школьным методическим объединением  
учителей естественно – математического цикла

Срок освоения программы 2 года

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа по предмету «Математика» для 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС СОО), авторских программ по алгебре и началам математического анализа на углублённом уровне на основе авторской программы С.М. Никольского и др., по геометрии на углублённом уровне на основе авторской программы Л.С. Атанасяна и др.

В 10-11 классах будет изучаться на углублённом уровне предмет «Математика», который включает в себя изучение двух дисциплин «Алгебра и начала математического анализа» (4 часа в неделю) и «Геометрия» (2 часа в неделю). Всего количество часов по математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия) при продолжительности учебного года 34 недели составляет – 408 часов (алгебра и начала математического анализа – 272 часа, геометрия – 136 часов).

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» в обязательную часть учебного плана учреждения. «Математика» изучается на профильном уровне.

| Предмет                                  | 1-й вариант |          |
|--|-------------|----------|
|  | 10 класс    | 11 класс |
| Геометрия                                | 68          | 68       |
| Алгебра и начала математического анализа | 136         | 136      |

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

### Действительные числа.

#### Выпускник научится:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- находить значения корня натуральной степени, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы;

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;
- понимать геометрическую интерпретацию натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.

### **Числовые функции.**

**Выпускник научится:**

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; и уметь применять эти понятия при решении задач;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;

**Выпускник получит возможность научиться:**

- научиться описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

### **Тригонометрические функции.**

**Выпускник научится:**

- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.
- научиться выводить и применять формулы половинного угла.
- выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента;
- решать простейшие тригонометрические неравенства.
- оперировать понятиями арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

### **Тригонометрические уравнения.**

**Выпускник научится:**

- решать тригонометрические уравнения различными методами.

### **Выпускник получит возможность научиться**

- оперировать формулами для решения сложных тригонометрических уравнений.

### **Преобразования тригонометрических выражений.**

#### **Выпускник научится:**

- применять понятия синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа;
- доказывать основные тригонометрические тождества;
- использовать формулы приведения; синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; синуса и косинуса двойного угла при преобразованиях простейших тригонометрических выражений.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- преобразовывать тригонометрические выражения различной сложности.

### **Комплексные числа.**

#### **Выпускник научится:**

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- решать уравнения и неравенства с комплексными корнями

### **Производная.**

#### **Выпускник научится:**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

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

### **Комбинаторика и вероятность.**

**Выпускник научится:**

- владеть понятиями размещение, перестановка, сочетание и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей (включая формулы полной вероятности и формулы Байеса);
- иметь представление о случайной величине (ее характеристики, их вычисление в дискретном случае).

**Выпускник получит возможность научиться:**

- применять математические методы при решении содержательных задач.

**Аксиомы геометрии и их следствия.****Выпускник научится:**

- понимать аксиоматический способ построения геометрии, различать основные фигуры в пространстве, способы их обозначения, применять формулировки аксиом стереометрии их для решения простейших задач;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями;
- различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать аксиомы и следствия из них при решении задач логического характера;
- изображать точки, прямые и плоскости на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

**Параллельность прямых и плоскостей.****Выпускник научится:**

- распознавать на чертежах и моделях пересекающиеся, параллельные прямые, пересекающие плоскость и параллельные ей; параллельные и пересекающиеся плоскости;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и геометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- научиться изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей.****Выпускник научится:**

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументируя свои суждения;
- решать задачи на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве, применять свойства перпендикулярных прямых и плоскостей.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- познакомится с понятием центрального проектирования и научится изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

### **Многогранники.**

**Выпускник научится:**

- строить развертку;
- применять понятие многогранные углы;
- решать задачи с выпуклыми многогранниками, теоремой Эйлера;
- применять понятия: усеченная пирамида, наклонная призма;
- видеть симметрии в призме и пирамиде. Применить знания о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная), приводить примеры симметрий в окружающем мире;
- решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении планиметрические факты и методы.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- строить сечения многогранников; моделировать многогранники.

### **Векторы в пространстве.**

**Выпускник научится:**

- использовать известные из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, выполнять сложение, вычитание, умножение вектора на число;
- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- решать задачи на разложение вектора по трем некомпланарным векторам;
- решать геометрические задачи методом координат.

### **Многочлены.**

**Выпускник научится:**

- выполнять арифметические операции над многочленами;
- использовать теорему Безу при делении многочленов;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выполнять арифметические операции над многочленами от нескольких переменных;
- выделять симметрические многочлены, однородные многочлены, решать уравнения высших степеней.

### **Степени и корни. Степенные функции.**

**Выпускник научится:**

- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- различать функции  $y = n\sqrt{x}$ , их свойства и графики;
- оперировать степенью с действительным показателем.

### **Показательная и логарифмическая функции.**

**Выпускник научится:**

- владеть понятиями показательная и логарифмическая функции; строить их графики и уметь применять свойства функций при решении задач.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выполнять преобразования комбинированных логарифмических и показательных выражений;
- вычислять наибольшее и наименьшее значение показательной и логарифмической функций.

### **Первообразная и интеграл.**

**Выпускник научится:**

- Вычислять площади фигур на координатной плоскости с применением определённого интеграла.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его применениях.

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.**

**Выпускник научится:**

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

**Выпускник получит возможность научиться**

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.

### **Элементы теории вероятностей и математической статистики.**

**Выпускник научится:**

- моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;
- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера;
- осуществлять практические расчеты по формулам;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах,
- овладеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач.

### **Метод координат в пространстве.**

**Выпускник научится:**

- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- использовать формулу расстояния от точки до плоскости;
- применять понятие компланарные векторы;
- раскладывать вектор по трем некопланарным векторам.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- решать геометрические задачи методом координат.

### **Цилиндр, конус, шар.**

**Выпускник научится:**

- иметь представление о развертке цилиндра и конуса;
- владеть понятиями площадь поверхности цилиндра и конуса уметь применять их при решении задач.

**Выпускник получит возможность научиться:**



- научиться моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

#### **Объемы тел.**

#### **Выпускник научится:**

- владеть понятиями объем, объемы многогранников, объемы тел вращения и применять их при решении задач.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- применять при решении задач формулы объема шара и его частей.

#### **Примерная тематика проектных работ для 10-11 классов**

1. Возвратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным и кубическим с помощью разнообразных замен переменных.
2. Дополнительные теоремы о целых и рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами и их применение к нахождению целых и рациональных корней многочленов с целыми коэффициентами.
3. Комплексные числа и тригонометрия. Доказательство тригонометрических тождеств и нахождение значений тригонометрических выражений с использованием формулы Эйлера.
4. Графики функций, содержащих модули. Построение графиков функций с модулями. Применение графиков к решению соответствующих уравнений и неравенств.
5. Уравнения и неравенства с модулями и параметрами. Понятие о плоском методе интервалов и его применение к решению уравнений и неравенств с модулями и параметрами.
6. Тригонометрические уравнения. Различные типы тригонометрических уравнений и методы их решения.
7. Обратные тригонометрические функции. Основные соотношения между аркусами. Решение уравнений, содержащих аркусы.

8. Выпуклые функции. Понятие выпуклой функции; достаточное условие выпуклости. Применение выпуклых функций для сравнения основных средних (среднее арифметическое, среднее геометрическое, среднее гармоническое, среднее квадратическое).

9. Геометрические вероятности. Решение задач на нахождение геометрических вероятностей.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

### Углублённый уровень 10 класс

#### 1. Действительные числа

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю  $t$ . Задачи с целочисленными неизвестными.

#### 2. Рациональные уравнения и неравенства

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

#### 3. Корень степени $n$

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  $y = \sqrt[n]{x}$ . Корень степени  $n$  из натурального числа.

#### 4. Степень положительного числа

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число  $e$ . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

#### 5. Логарифмы

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

#### 6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

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

#### 7. Синус и косинус угла

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

#### 8. Тангенс и котангенс угла

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс. Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них.

#### 9. Формулы сложения

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. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

## **10. Тригонометрические функции числового аргумента**

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

## **11. Тригонометрические уравнения и неравенства**

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного  $t = \sin x + \cos x$ .

## **12. Вероятность события**

Понятие и свойства вероятности события.

## **13. Частота. Условная вероятность**

Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

## **14. Некоторые сведения из планиметрии**

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

## **15. Введение**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

## **16. Параллельность прямых и плоскостей**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

## **17. Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.

Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.

## **18. Многогранники**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

## **19. Повторение курса математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия) за 10 класс**

### **11 класс**

## **1. Функции и их графики**

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

## **2. Предел функции и непрерывность**

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке.

Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

## **3. Обратные функции**

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

## **4. Производная**

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

## **5. Применение производной**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.

## **6. Первообразная и интеграл**

Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференцированного уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

## **7. Равносильность уравнений и неравенств**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

## **8. 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.

## **9. Равносильность уравнений и неравенств системам**

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида  $ax + by = c$ . Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида  $ax + by < c$ .

## **10. Равносильность уравнений на множествах**

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

## **11. Равносильность неравенств на множествах**

Основные понятия. Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

## **12. Метод промежутков для уравнений и неравенств**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

## **13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств**

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

## **14. Системы уравнений с несколькими неизвестными**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

## **15. Векторы в пространстве**

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

## **16. Метод координат в пространстве**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

## **17. Цилиндр, конус, шар**

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

### 18. Объёмы тел

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

### 19. Повторение курса математика (алгебры и начал математического анализа, геометрия) за 10-11 классы

#### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

#### 10 класс

6 часов в неделю, всего 204 часов

| № п/п | Наименование тем  | Часы учебного времени |
|-------|---|-----------------------|
| 1.    | Действительные числа                                    | 12                    |
| 2.    | Рациональные уравнения и неравенства                    | 18                    |
| 3.    | Корень степени $n$                                      | 12                    |
| 4.    | Степень положительного числа                            | 13                    |
| 5.    | Логарифмы   | 6                     |
| 6.    | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства | 11                    |
| 7.    | Синус и косинус угла                                    | 7                     |
| 8.    | Тангенс и котангенс угла                                | 6                     |
| 9.    | Формулы сложения  | 11                    |
| 10.   | Тригонометрические функции числового аргумента          | 9                     |
| 11.   | Тригонометрические уравнения и неравенства              | 12                    |
| 12.   | Вероятность события                                     | 6                     |
| 13.   | Частота. Условная вероятность                           | 2                     |
| 14.   | Некоторые сведения из планиметрии                       | 12                    |
| 15.   | Введение  | 3                     |
| 16.   | Параллельность прямых и плоскостей                      | 16                    |
| 17.   | Перпендикулярность прямых и плоскостей                  | 17                    |

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 18. | Многогранники  | 14  |
| 19. | Повторение курса математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия за 10 класс | 17  |
|     | Всего  | 204 |

### 11 класс

6 часов в неделю, всего 204 часов

| № п/п | Наименование тем  | Часы учебного времени |
|-------|---|-----------------------|
| 1.    | Функции и их графики  | 9                     |
| 2.    | Предел функции и непрерывность  | 5                     |
| 3.    | Обратные функции  | 6                     |
| 4.    | Производная   | 11                    |
| 5.    | Применение производной  | 16                    |
| 6.    | Первообразная и интеграл  | 13                    |
| 7.    | Равносильность уравнений и неравенств   | 4                     |
| 8.    | Уравнения-следствия   | 8                     |
| 9.    | Равносильность уравнений и неравенств системам  | 13                    |
| 10.   | Равносильность уравнений на множествах  | 7                     |
| 11.   | Равносильность неравенств на множествах   | 7                     |
| 12.   | Метод промежутков для уравнений и неравенств  | 5                     |
| 13.   | Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств                          | 5                     |
| 14.   | Системы уравнений с несколькими неизвестными  | 8                     |
| 15.   | Цилиндр, конус, шар   | 16                    |
| 16.   | Объёмы тел  | 17                    |
| 17.   | Векторы в пространстве  | 6                     |
| 18.   | Метод координат в пространстве  | 15                    |
| 19.   | Повторение курса математика (алгебры и начал математического анализа, геометрия) за 10-11 | 33                    |

|  |        |     |
|--|--------|-----|
|  | классы |     |
|  | Всего  | 204 |

[1](#) С.М. Никольский и др. Программа по алгебре и началам математического анализа // Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Сост. Т.А. Бурмистрова. — М: Просвещение, 2016

[2](#) Л.С. Атанасян и др. Программа по геометрии // Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Сост. Т.А. Бурмистрова. — М: Просвещение, 2018