



## Центр классического элитарного образования Подготовка к ГИА (ЕГЭ/ОГЭ)

---

**ПРИНЯТО**  
на заседании УМС  
Протокол №1 от  
«28» августа 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель

**В.В. Петрашук**

(подпись)

Викторович

## Дополнительная общеразвивающая программа «Подготовка к ОГЭ по математике»

Срок реализации программы – 10 месяцев

Ростов-на-Дону  
2020

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## **Общие цели основного общего образования в области математика:**

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и её приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

## **Статус документа.**

Программа курса «Подготовка к ОГЭ по математике» для обучающихся разработана на основе:

- Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12. 2012 № 273-ФЗ;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по темам курса, определяет минимальный набор самостоятельных, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

## **Основные функции программы:**

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами математики, а точнее алгебры и геометрии.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**Методологической основой** данной программы является системно-деятельностный подход. Это означает, что особым образом структурировано

содержание курса: оно имеет как предметный, так и метапредметный компонент. Этому содержанию соответствует технология обучения, включающая разные формы уроков: урок-планирование, проблемную лекцию, практикум, семинар, урок контроля. Методика обучения имеет критериальный характер, что позволяет учителю и ученикам знать, что именно (какие знания и умения) и как именно (по каким критериям) оценивается.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы.

Математика - единая наука: арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия, начала математического анализа и так далее являются зависимыми друг от друга дисциплинами. Единое изложение всего предмета подчеркивает широту математических идей и общность развиваемых методов. Математика тесно связана с различными науками. Моделирование окружающих нас явлений и изучение возникающих моделей позволяет предсказывать результаты, которые не всегда можно проверить экспериментально. В этом состоит одна из главных задач математики, а поэтому систематическое рассмотрение практических задач играет важную роль в процессе обучения.

Математика является важным элементом общей человеческой культуры и в значительной мере — одним из видов искусства. Использование увлекательных задач позволяет подчеркнуть красоту математики и помогает сделать преподавание математики живым и менее формальным.

Математика имеет свои законы развития и в силу того, что разрабатывает математический аппарат, который может применяться в различных сферах человеческой деятельности, носит абстрактный характер. Умение абстрактно мыслить вырабатывается постепенно, опираясь на конкретные реальные объекты. А так как восприятие мира в значительной степени зависит от психологических особенностей человека, то в процессе обучения математике приходится учитывать как образный, так и рациональный типы мышления учащихся.

Особенностью курса “Подготовка к ОГЭ по математике” является его непосредственная связь с организацией обучения в старшей школе и с дальнейшей довузовской подготовкой учащихся. В связи с этим предполагается не только объемное наращивание содержания курса математики, но и, прежде всего, формирование более высоких требований к уровню подготовки учащихся, развитие у них математических умений и навыков, личностных качеств и мотивации, необходимых для успешного продолжения обучения в высшей школе.

Критерий качества математического образования в полной средней школе связан не только с усвоением все большего количества информации, но и со способностью применять изученный материал в нестандартных задачах, с овладением навыками анализа, оценки и поиска рационального решения в различных ситуациях.

Содержание математического обучения представлено в виде следующих содержательных разделов: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика; геометрия (планиметрия). Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения обучающимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию первоначальных сведений об алгоритмах и выработке умений их использования, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия числа в основной школе связано с натуральными, целыми, дробными числами, составляющими в совокупности множество рациональных чисел, а также первоначальное знакомство с иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительных числах. Завершением числовой линии служат систематизация сведений о действительных числах и сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики).

Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у обучающихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, для исследования в общем виде классов задач и их приложений к решению практических задач из окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения обучающихся, их способностей к математическому творчеству. В курсе «Подготовка к ОГЭ по математике» материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, отнесены к материалу курса «Подготовка к ЕГЭ по математике».

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение обучающимися начальных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — компонент школьного математического образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у обучающихся правильного отношения к абсолютному большинству процессов, происходящих в природе, в социальном развитии общества, в экономике и других сферах деятельности человека. Содержание данного раздела предназначено для выработки навыков и умений воспринимать и критически анализировать большие объемы информации, представленной в различных формах (последовательности данных, таблицы, графики и так далее), понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение в данном

разделе основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. Изучение элементов статистики позволяет обогатить представления о современной картине мира и методах его исследования, выработать представления о статистике как об источнике социально значимой информации.

Цель содержания раздела «Геометрия (планиметрия)» - развить у учащихся логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», позволяет моделировать геометрические закономерности в форме алгебраических соотношений, благодаря чему значительно расширяет возможности обучающихся в решении задач геометрического содержания. Блоки «Координаты» и «Векторы» в значительной степени отражают межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Содержание учебного материала охватывает весь курс математики 5-6 класс и курс алгебры и геометрии 7-9 классов.

Реализация программы предполагает определенную специфику межпредметных связей с физической географией, физикой, астрономией, информатикой и ИКТ, биологией, черчением, химией.

Государственная итоговая аттестация (ОГЭ) по математике направлена на проверку базовых знаний ученика в области алгебры и геометрии, умение применять их к решению различных задач, а также на выявление уровня владения различными математическими языками и навыков решения нестандартных задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма. Все проверяемые знания и навыки заложены в школьной программе, но даются в совершенно другой структуре, что усложняет подготовку к экзамену.

Курс «Подготовка к ОГЭ по математике» направлен на восполнение недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки, а также отработку типовых заданий ОГЭ по математике на тестовом материале.

#### **Основные цели курса «Подготовки к ОГЭ по математике»:**

- диагностика проблемных зон;
- эффективное выстраивание стратегии и тактики систематического повторения;
- формирование "базы знаний" по алгебре, геометрии, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний;

- помочь приобрести опыт планирования деятельности, решения разнообразного класса задач курса, в том числе, требующих поиска путей и способов решения, ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в формате работ ОГЭ;
- развить навыки решения тестов;
- развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, личностное саморазвитие, поиск смыслов жизнедеятельности.

### **Основные задачи курса подготовки к ОГЭ по математике:**

- 1) в направлении личностного развития:
  - формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
  - развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
  - формирование 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 математических способностей;
- 2) в метапредметном направлении:
  - 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;
- 3) в предметном направлении:
  - повторить и закрепить знания, умения и навыки, полученные в 5-8 и 9 классах;
  - развить способность самоконтроля: времени, поиска ошибок в планируемых проблемных заданиях;
  - сформировать спокойное, уравновешенное отношение к экзамену;
  - вести планомерную подготовку к экзамену;
  - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

– создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Представленный курс подготовки к ОГЭ по математике состоит из двух модулей: модуль алгебры и модуль геометрии. Модуль реальной математики, включенный в ОГЭ, характеризуется как практическое применение знаний алгебры и геометрии в жизненных ситуациях. В связи с этим в данной программе курса он не выделен отдельно, а плавно рассматривается в рамках каждого из модулей алгебры и геометрии.

Приоритетной целью изучения курса является успешная сдача учащимися ОГЭ по математике. Однако каждый модуль имеет свои более конкретные цели.

### **3. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Программа курса «Подготовка к ОГЭ по математике», относящегося к образовательной области «Естественные науки», рассчитана на 10 месяцев, 30 учебных недель, 60 занятий, 120 академических часов - по 4 академических часа в неделю.

#### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

Требования к результатам обучения и освоения содержания курса «Подготовка к ОГЭ по математике» базируются на реализации целей образовательной деятельности на занятиях.

##### **Личностные результаты:**

- готовность и способность к саморазвитию и реализации творческого потенциала, умение учиться;
- осознание себя человеком, имеющим собственную обоснованную точку зрения, способность слушать и слышать собеседника, готовность помочь, способность к принятию решения и осознанному выбору;
- повышение мотивации и, как следствие, появление устойчивого познавательного интереса к окружающему миру и к математике в частности, познавательная активность и инициативность;
- готовность ученика целенаправленно использовать свои знания, умения и способности в учении и повседневной жизни для исследования математической сущности предмета (явления, события, факта) и научной картины мира;
- способность оценивать и характеризовать собственные знания по предмету, умение формулировать вопросы и устанавливать, какие из предложенных ученику математических задач могут быть успешно решены, развитие индивидуальных особенностей ребенка.

##### **Метапредметные результаты:**

- способность к анализу, рефлексии и планированию собственных действий, как характеристикам теоретического (научного) мышления, позволяющего устанавливать количественные и пространственные отношения объектов окружающего мира, определять логику решения учебно-практических задач, планировать, контролировать и корректировать ход решения учебной задачи;
- умение принимать, сохранять и реализовывать учебные цели путем активных способов, форм познания, таких как наблюдение, опыты, обсуждение разных мнений, предположений, гипотез, высказываемых в учебном диалоге с другими детьми и взрослыми (учителем в том числе), проявлять инициативу в принятии решений;
- осознание и способность к поиску необходимой информации с использованием знаково-символических средств, в том числе моделей и схем, таблиц и диаграмм, умение с их помощью моделировать отношения, отражающие суть решаемой задачи, суть проблемы, умение преобразовывать построенную модель или конструировать новую;
- умение строить алгоритмы и использовать их при поиске информации и анализе ошибкоопасных мест в ситуации конкретизации общего способа действия;

- готовность и способность к сотрудничеству и совместной деятельности, умение работать в группе, четко и понятно излагать свою точку зрения.

### **Предметные результаты:**

- понимание математики как универсального средства познания мира и использование начальных математических знаний для объяснения и описания свойств предметов, процессов и явлений окружающего мира;
- присвоение учащимся общих или обобщенных способов действий при измерении величин, при конструировании и выполнении арифметических действий с числами, при решении уравнений и текстовых задач;
- умение использовать различные графические модели (схемы, диаграммы, таблицы и др.) для анализа и оценки количественных и пространственных отношений, интерпретации исходных данных, конкретизации способа действия;
- присвоение основ научного математического мышления, включая логическое и алгоритмическое мышление, пространственного воображения, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов, прикидки и оценки, математической речи;
- способность производить измерение (и отмеривание) различных величин, понимать и записывать его результат в форме числа как кратного отношения величин, различать количественное и порядковое число, выполнять письменные и на их основе устные вычисления с числами, понимать основные принципы образования многозначного числа, выполнения любого арифметического действия;
- умение использовать графические модели для поиска способов решения текстовой задачи, решения уравнения, нахождения значения выражения;
- умение описывать результаты исследований в знаковой и словесной формах.

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимся планируемых результатов по отдельным предметам.

Система оценки образовательных достижений, обучающихся основана на совокупности нормативно-ориентированного подхода (позволяет дифференцировать подготовку обучающихся) и критериально-ориентированного подхода (позволяет сделать вывод об усвоении определенного содержания учебного предмета) с учетом реализации системно-деятельностного подхода к изучению математики.

Ключевыми принципами создания и использования инструментария для оценивания результатов учебных достижений обучающихся являются: ясность, корректность и доступность заданий. Проверочные работы характеризуются: проверяемым содержанием, проверяемыми умениями, ситуацией, в которое поставлено задание, социальным контекстом, типом задания, шкалой оценивания.

Контроль знаний обучающихся по математике проводится в виде текущего контроля по основным разделам курса. Основные формы контроля (устный ответ, практическая работа, тестирование). Указанные формы контроля позволяют:

- определить фактический уровень знаний, умений и навыков обучающихся по предмету;
- установить соответствие этого уровня требованиям Федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования;
- осуществить контроль за реализацией программы учебного предмета.

Текущая оценка представляет собой процедуру оценки индивидуального продвижения в освоении программы учебного предмета (в процентном соотношении).

Тематическая оценка представляет собой процедуру оценки уровня достижения тематических планируемых результатов по предмету. Тематическая оценка может вестись как в ходе изучения темы, так и в конце ее изучения. Оценочные процедуры подбираются так, чтобы они предусматривали возможность оценки достижения всей совокупности планируемых результатов и каждого из них. Результаты тематической оценки являются основанием для коррекции учебного процесса и его индивидуализации.

В рамках независимой проверки и оценки уровня учебных достижений обучающихся по курсу «Подготовка к ОГЭ по математике» предусмотрены КТ (контрольные точки), проводимые в форме тестирования. В течение учебного года проводятся три КТ (КТ1 – сентябрь, КТ2 – декабрь, КТ3 – апрель).

Стартовая диагностика (Контрольная точка №1 – КТ1) проводится с целью оценки готовности к изучению предмета. Результаты КТ1 являются основанием для корректировки учебных программ и индивидуализации учебного процесса. КТ1 представляет собой процедуру оценки готовности к обучению на данном уровне образования.

Все виды проверки достижений учащихся по математике предполагают устную и письменную формы ответов.

Промежуточная аттестация представляет собой процедуру аттестации обучающихся на уровне среднего общего образования и проводится в конце каждого раздела.

Одним из важнейших результатов освоения образовательной программы является успешное выполнение единого государственного экзамена по математике, включающего все типы заданий.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

### 5.1. Структура учебного предмета, курса

Модули	Разделы	Кол-во часов
1. Арифметика	*Числа и вычисления	4
2. Алгебра	Всего	46
	Степень с рациональным показателем	6
	Уравнения, неравенства и их системы	26
	Числовые последовательности	6
	Текстовые задачи	8
3. Функции	Всего	10
	Функции и их графики	10
4. Вероятность и статистика	Всего	8
	*Элементы статистики и теории вероятностей	8
5. Геометрия (планиметрия)	Всего	44
	Планиметрия	40
	Векторы	4
6. Обобщение изученного (погружение)	Всего	8
	Итого за курс:	120

### 5.2. Характеристика учебной деятельности, осуществляемой на занятиях по математике (дидактические единицы)

#### Раздел 1. Арифметика

**Тема 1. Натуральные числа.** Числовые множества. Натуральные числа. Простые и составные числа. Делитель, кратное, НОД, НОК. Признаки делимости.

**Тема 2. Целые числа.** Целые числа. Действия с целыми числами. Правила выполнения арифметических операций.

**Тема 3. Рациональные числа.** Рациональные числа. Действия с рациональными числами.

**Тема 4. Иррациональные числа.** Иррациональные числа. Сравнение иррациональных чисел. Приближенное вычисление значений иррационального числа.

**Тема 5. Действительные числа.** Действия с действительными числами. Перевод десятичной дроби в обыкновенную дробь.

**Тема 6. Модуль числа.** Модуль числа, его геометрический смысл.

**Тема 7. Измерения, приближения, оценки.** Сравнение значений числовых выражений. Единицы измерения величин. Округление величин.

## Раздел 2. Алгебра

**Тема 8. Алгебраические выражения.** Типы алгебраических выражений. Преобразование целых алгебраических выражений. Преобразование дробно-рациональных алгебраических выражений. Преобразование выражений, содержащих переменную величину под знаком модуля.

**Тема 9. Степени с натуральным показателем.** Степень с натуральным показателем. Таблицы степеней. Свойства степеней с натуральным показателем.

**Тема 10. Степень с целым показателем.** Степень с целым показателем. Свойства степеней с целым показателем.

**Тема 11. Арифметический корень.** Арифметический корень. Задачи на вычисление арифметического корня.

**Тема 12. Преобразование выражений, содержащих степень с отрицательным и дробным показателем.** Степень с рациональным показателем. Свойства степеней с рациональным показателем.

**Тема 13. Линейные и квадратные уравнения.** Уравнение, корни уравнения. Решение линейных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена. Теорема Виета.

**Тема 14. Дробно-рациональные уравнения.** Понятие о равносильных уравнениях. Область допустимых значений уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений.

**Тема 15. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.** Методы решения уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.

**Тема 16. Уравнения с параметрами.** Алгоритмический подход в решении уравнений с параметрами. Задачи, связанные с исследованием корней квадратного трехчлена. Графические приемы решения уравнений с параметрами.

**Тема 17. Системы уравнений.** Системы уравнений и их решения. Основные методы решения систем уравнений: метод подстановки, метод сложения. Системы целых рациональных уравнений. Системы, содержащие дробно-рациональные уравнения.

**Тема 18. Линейные и квадратные неравенств.** Неравенства, решение неравенств, понятие о равносильных неравенствах. Область допустимых значений неравенства. Целые рациональные (линейные) неравенства. Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам. Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств

методом парабол. Решение алгебраических неравенств методом интервалов. Дробно-рациональные неравенства.

**Тема 19. Неравенства, содержащие абсолютные величины.** Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

**Тема 20. Неравенства с параметрами.** Графические приемы решения неравенств с параметрами. Метод областей.

**Тема 21. Системы неравенств.** Системы неравенств и их решения. Решение систем неравенств, содержащих знак модуля.

**Тема 22. Числовая последовательность.** Понятие числовой последовательности. Нахождение общего члена последовательности. Нахождение члена последовательности по её общему члену.

**Тема 23. Арифметическая прогрессия.** Арифметическая прогрессия. Формулы  $n$ -ого члена и суммы первых  $n$  членов арифметической прогрессии. Признак арифметической прогрессии.

**Тема 24. Геометрическая прогрессия.** Геометрическая прогрессия. Формулы  $n$ -ого члена и суммы первых  $n$  членов геометрической прогрессии. Признак геометрической прогрессии.

**Тема 25. Проценты, сплавы, смеси.** Доли. Части. Проценты. Пропорции. Задачи о растворах, смесях и сплавах.

**Тема 26. Задачи на движение.** Задачи о встречном движении. Задачи об однонаправленном движении. Задачи о движении моторной лодки по течению и против течения реки. Задачи о движении моторной лодки и плота. Задачи на движение по круговой трассе.

**Тема 27. Задачи на совместную работу.** Производительность. Задачи на совместную работу.

**Тема 28. Задачи на прогрессии.** Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии.

### Раздел 3. Функции

**Тема 29. Основные элементарные функции, их свойства и графики.** Понятие функции, способы задания, область определения, множество значений, обратная функция. Свойства функций  $y = kx + b$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = \sqrt{x}$  и их графики.

**Тема 30. Преобразование графиков функций.** Сжатие. Растяжение. Сдвиги графиков основных элементарных функций.

**Тема 31. Графическое решение уравнений и их систем.** Нахождение графически решения уравнения и систем уравнений.

**Тема 32. Графическое решение неравенств и систем неравенств.** Нахождение графически решения неравенства и систем неравенств.

**Тема 33. Графическое решение задач с параметрами.** Приемы графического решения задач с параметрами.

#### **Раздел 4. Вероятность и статистика**

**Тема 34. Элементы комбинаторики.** Размещения. Сочетания. Перестановки. Правило суммы. Правило произведения.

**Тема 35. Классическая вероятность.** События. Случайное, достоверное, невозможное событие. Пространство элементарных событий. Благоприятствующие исходы события. Всевозможные исходы события. Классическая вероятность. Противоположное событие и его вероятность.

**Тема 36. Теоремы о вероятностях событий.** Вероятность суммы событий. Совместные и несовместные события. Вероятность произведения событий. Зависимые и независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Биномиальная вероятность.

**Тема 37. Статистические характеристики.** Представление данных в виде графика и столбчатой диаграммы. Представление данных в виде таблицы. Вариационный ряд. Статистический ряд. Выборка. Мода. Медиана. Полигон и гистограмма.

#### **Раздел 5. Геометрия (планиметрия).**

**Тема 38. Начальные геометрические сведения. Аксиомы планиметрии.** Неопределяемые понятия планиметрии. Аксиомы планиметрии.

**Тема 39. Треугольник.** Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов. Свойства точек, равноудаленных от концов отрезка. Нахождение площади треугольника. Равносторонний треугольник.

**Тема 40. Четырехугольник.** Признаки параллельности прямых. Признаки и свойства прямоугольника. Признаки и свойства параллелограмма. Признаки и свойства ромба. Квадрат и его свойства. Трапеция. Свойства равнобедренной трапеции. Формулы площадей квадрата, прямоугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. Сумма углов выпуклого многоугольника.

**Тема 41. Окружность, круг.** Касательная к окружности, её свойства. Измерение вписанного в окружность угла. Центральный угол. Длина окружности. Площадь круга. Расстояние между двумя точками. Уравнение окружности.

**Тема 42. Вписанные и описанные четырехугольники.** Описанные и вписанные многоугольники.

**Тема 43. Решение задач на доказательство.** Решение задач на доказательство. Теорема Чевы и Менелая.

**Тема 44. Решение геометрических задач повышенной сложности.** Решение задач №26 ОГЭ.

**Тема 45. Декартовы координаты на плоскости.** Построение декартовой системы координат. Координаты точки.

**Тема 46. Векторы.** Координаты вектора. Сложение векторов: правило многоугольника и правило параллелограмма. Длина вектора. Скалярное произведение векторов.

### **Раздел 6. Обобщение изученного.**

**Тема 47. Обобщение.** Комбинированные уравнения, системы уравнений, неравенства. Нестандартные уравнения и неравенства.

## 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ИЗУЧЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

Модули	Разделы/темы	Кол-во занятий	Кол-во часов
1. Арифметика	Всего	2	4
	Натуральные числа	0,25	0,5
	Целые числа	0,25	0,5
	Рациональные числа	0,25	0,5
	Иррациональные числа	0,25	0,5
	Действительные числа	0,5	1
	Модуль числа	0,25	0,5
	Измерения, приближения, оценки	0,25	0,5
2. Алгебра	Всего	23	46
	Итого «Степень с рациональным показателем»	3	6
	Алгебраические выражения	1	2
	Степени с натуральным показателем	0,5	1
	Степень с целым показателем	0,5	1
	Арифметический корень	0,5	1
	Преобразование выражений, содержащих степень с отрицательным и дробным показателем	0,5	1
	Итого «Уравнения, неравенства и их системы»	13	26
	Линейные и квадратные уравнения	1	2
	Дробно-рациональные уравнения	1	2
	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля	2	4
	Уравнения с параметрами	2	4
	Системы уравнений	2	4
	Линейные и квадратные неравенства	1	2
	Неравенства, содержащие абсолютные величины	1	2
	Неравенства с параметрами	2	4
Системы неравенств	1	2	

Модули	Разделы/темы	Кол-во занятий	Кол-во часов
	Итого «Числовые последовательности»	3	6
	Числовая последовательность	1	2
	Арифметическая прогрессия	1	2
	Геометрическая прогрессия	1	2
	Итого «Текстовые задачи»	4	8
	Проценты, сплавы, смеси	1	2
	Задачи на движение	1	2
	Задачи на совместную работу	1	2
	Задачи на прогрессии	1	2
3. Функции	Всего	5	10
	Итого «Функции и их графики»	5	10
	Основные элементарные функции, их свойства и графики	1	2
	Преобразование графиков функций	1	2
	Графическое решение уравнений и их систем	1	2
	Графическое решение неравенств и систем неравенств	1	2
	Графическое решение задач с параметрами	1	2
4. Вероятность и статистика	Всего	4	8
	Итого* «Элементы статистики и теории вероятностей»	4	8
	Элементы комбинаторики	1	2
	Классическая вероятность	1	2
	Теоремы о вероятностях событий	1	2
	Статистические характеристики	1	2
5. Геометрия (планиметрия)	Всего	22	44
	Итого «Планиметрия»	20	40
	Начальные геометрические сведения. Аксиомы планиметрии	1	2
	Треугольник	4	8
	Четырехугольник	4	8
	Окружность, круг	2	4
	Вписанные и описанные четырехугольники	2	4
	Решение задач на доказательство	3	6

Модули	Разделы/темы	Кол-во занятий	Кол-во часов
	Решение геометрических задач повышенной сложности	4	8
	Итого «Векторы»	2	4
	Декартовы координаты на плоскости	1	2
	Векторы	1	2
б. Обобщение изученного (погружение)		4	8
Всего по курсу			120

\* - наименование разделов, изучение которых начинается одновременно

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **7.1. Нормативные и программные документы**

1. Федеральный закон от 29.12.2012. №273-ФЗ (ред. от 31.12.2014) «Об образовании в Российской Федерации» (20 декабря 2012 г.).
2. Областной закон «Об образовании Ростовской области» (от 14.11.2013 №26 з\с).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12 мая 2012 г. N 413.
4. Федеральный государственный общеобразовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 года №1897.
5. Приказ Минобрнауки России №1644 от 29 декабря 2014 года «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
7. Примерная программа среднего общего образования по математике.
8. Авторская программа.
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. №254 «Об утверждении федеральных перечней учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».

### **7.2. Рекомендуемая литература и другие источники**

#### **7.2.1. Основная литература**

1. Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Прасолов В. В. Геометрия. 8 класс. Учебник / Под ред. Садовниченко В.А. – М.: Просвещение, 2021.
2. Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Прасолов В. В. Геометрия. 9 класс. Учебник / Под ред. Садовниченко В.А. – М.: Просвещение, 2021.
3. Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Алгебра. 8 класс. Учебник. – М.: Просвещение, 2021.

4. Никольский С. М. Алгебра. 9 класс. Учебник. – М.: Просвещение, 2021.
5. Яценко И.В. ОГЭ-2021 Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов. – М.: Национальное образование, 2021.

### **7.2.2. Дополнительная литература**

1. Алгебра. 7 – 9 классы. Тесты для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2008. – 119 с.: ил.
2. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс/ Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 95 с.
3. Алтынов П.И. Тесты. 7 – 9 классы: Учебно-методическое пособие. – 2-е изд. – М.: Дрофа, 1998. – 128 с.
4. Дорофеев Г. В. и др. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике. М., «Дрофа», 2001.
5. Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. Контрольные и проверочные работы по алгебре. 7 – 9 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2000. – 160 с.: ил.
6. Математика. Подготовка к ГИА-2015. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю., 2014, 320с.
7. Нечаев Н. П. Разноуровневый контроль качества знаний по математике: Практические материалы: 5-11 классы.- 2-е изд.- М.: «5 за знания», 2007.
8. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Татьяна Антоновна, «Просвещение» Москва 2008.
9. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 8 класс. / Н.Г. Миндюк, М.Б. Миндюк. / М.: Генжер, 1999. – 95 с.
10. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс. Кузнецова Л.В. и др. 2008, 192с.
11. Уроки алгебры в 9 классе. / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. Пособие для учителей. / М.: Вербум – М, 2000.
12. Элементы статистики и вероятность. Уч. пособие для 7-9 классов. Ткачева М.В. Федорова Н.Е. 2005, 112с.

### **7.2.3. Словари, схемы, таблицы**

1. Сборник формул по математике. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 159 с.
2. Каплун А.И. Математика: Учебно-практический справочник/ А.И. Каплун. - Ростов-н/Д: Феникс, 2014. – 240 с.

### **7.2.4. Электронные ресурсы:**

1. <http://mat.1september.ru> Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября».
2. <http://www.mathematics.ru> Математика в Открытом колледже.
3. <http://www.math.ru> Math.ru: Математика и образование.
4. <http://www.mcsme.ru> Московский центр непрерывного математического образования.
5. <http://www.allmath.ru> Allmath.ru — вся математика в одном месте.
6. <http://www.exponenta.ru> Exponenta.ru: образовательный математический сайт.
7. <http://www.bymath.net> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа.
8. <http://graphfunk.narod.ru> Графики функций.
9. <http://comp-science.narod.ru> Дидактические материалы по информатике и математике.
10. <http://tasks.ceemat.ru> Задачник для подготовки к олимпиадам по математике.
11. <http://www.math-on-line.com> Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике).
12. <http://www.zaba.ru> Математические олимпиады и олимпиадные задачи.
13. <http://www.kenguru.sp.ru> Международный математический конкурс «Кенгуру».
14. <http://methmath.chat.ru> Методика преподавания математики.
15. <http://olympiads.mcsme.ru/mmo/> Московская математическая олимпиада школьников.
16. <http://www.turgor.ru> Турнир городов — Международная математическая олимпиада для школьников.
17. [www.mathtest.ru](http://www.mathtest.ru) Математические тесты.
18. <http://math.oge.sdamgia.ru/> Сдам ОГЭ. Сайт Д. Гущина.
19. <http://alexlarin.net/> Сайт по подготовке к ОГЭ Александра Ларина.

### **7.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса:**

1. Компьютер, принтер.
2. Мультимедийный проектор.
3. Интерактивная доска.
4. Мультимедийные обучающие программы и электронные учебники.
5. Экранно-звуковые пособия.
6. Печатные пособия (таблицы по основным разделам учебного курса «Подготовка к ЕГЭ по математике»; структурно-логические схемы по основным разделам учебного курса «Подготовка к ЕГЭ по математике»).
7. Диаграммы и гистограммы.
8. Интерактивные плакаты.