Является частью ООП ООО,
утвержденной приказом от 28.08.2026 № 214

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
# КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**«Занимательная математика»**

**(основное общее образование)**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА В ФОРМАТЕ ГИА»

Рабочая программа курса **«МАТЕМАТИКА В ФОРМАТЕ ГИА»** в 9 - 11 классах общеобразовательной школы построена с учётом принципа системности, доступности, научности и преемственности между различными разделами курсов алгебры, геометрии с учётом метапредметных связей с курсом «Вероятность и статистика».

**Данный курс рассчитан на 102 часа, т.е. 1 час в неделю в течение каждого учебного года (34 часа в день).**

Программа курса может быть использована в качестве обобщающего учебного курса по математике для обучающихся 9 классов при подготовке основному государственному экзамену (ОГЭ), для обучающихся в 10 - 11 классах при подготовке единому государственному экзамену (ЕГЭ) по базовой и профильной математике . Содержание курса опирается на знания, умения и навыки обучающихся, сформированные в основной и средней школе. Содержание программы предполагает расширение и углубление теоретического материала, позволяющее формирование практических навыков выполнения тестовых заданий на ОГЭ и ЕГЭ. Вместе с тем курс даёт выпускникам основной и средней школы целостное представление о богатстве и разнообразии предмета математика, помогает использовать полученные знания в повседневной жизни.

Предлагаемый курс подготовки к ОГЭ и ЕГЭ позволит снять психолого-эмоциональное напряжение обучающихся на экзамене, так как они будут иметь возможность более тщательно готовиться к экзаменационным испытаниям. В программу курса включены тестовые задания, аналогичные заданиям КИМов.

Структура курса при подготовке к ОГЭ: часть 1: задания с кратким ответом (задания 1 – 9, 11-14 по алгебре, задание 10 – по вероятности и статистике, задания 15 – 19 – по геометрии), часть 2: задачи по алгебре и геометрии с полным решением (задания 20 – 22 – по алгебре, задания 23 – 25 – по геометрии).

Структура курса при подготовке к ЕГЭ: **Базовый уровень:** задания с кратким ответом (21 задание); **Профильный уровень:** часть 1: задания с кратким ответом (задания 1 -12 по алгебре, геометрии, вероятности и статистике), часть 2 задачи по алгебре и геометрии с полным решением (задания 13 -19).

В программе данного курса каждая из структурных частей ОГЭ и ЕГЭ снабжена алгоритмом выполнения, содержит методические рекомендации и набор типовых тренировочных заданий, что позволяет закрепить полученные знания и успешно подготовиться к сдаче экзамена в форме ОГЭ и ЕГЭ по математике в 9 и 11 классах.

Рабочая программа курса составлена на основе:

- рабочей программы учебного курса «Алгебра» для обучающихся 7-9 классов;
- рабочей программы учебного курса «Геометрия» для обучающихся 7-9 классов;
- рабочей программы учебного предмета «Вероятность и статистика» для обучающихся 7 - 9 классов;
- рабочей программы учебного курса «Алгебра. Базовый уровень» для обучающихся 10 - 11 классов;
- рабочей программы учебного курса «Геометрия. Базовый уровень» для обучающихся 10 - 11 классов;
- рабочей программы учебного предмета «Вероятность и статистика. Базовый уровень» для обучающихся 10 -11 классов;
- рабочей программы учебного курса «Алгебра. Углубленный уровень» для обучающихся 10 - 11 классов;

- рабочей программы учебного курса «Геометрия. Углубленный уровень» для обучающихся 10 - 11 классов;

- рабочей программы учебного предмета «Вероятность и статистика. Углубленный уровень» для обучающихся 10 -11 классов;

- кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ «ФИПИ»;

- демонстрационного варианта контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена 2025 года по МАТЕМАТИКЕ «ФИПИ»;

- спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2025 году основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ «ФИПИ»;

- демонстрационного варианта контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2025 года по МАТЕМАТИКЕ. Базовый уровень. «ФИПИ»;

- спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2025 году единого государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ. Базовый уровень. «ФИПИ»;

- демонстрационного варианта контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2025 года по МАТЕМАТИКЕ. Профильный уровень. «ФИПИ»;

- спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2025 году единого государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ. Профильный уровень. «ФИПИ»;

- кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ «ФИПИ»

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА В ФОРМАТЕ ГИА»

**Цель курса «Математика в формате ГИА»:** подготовить учащихся 9 – 11 классов к государственной итоговой аттестации по математике в формате основного государственного экзамена (ОГЭ) и единого государственного экзамена (ЕГЭ). ЕГЭ представляет собой форму государственной итоговой аттестации, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ основного и среднего общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Главная цель курса – обеспечить поддержку освоения содержания учебного предмета «Математика» всеми выпускниками основной и средней школы, сформировать умения и навыки выполнения тестовых и коммуникативных заданий на уровне, позволяющем и учителю, и выпускникам прогнозировать положительные результаты выполнения экзаменационной работы в с учетом индивидуальных способностей и уровня подготовки обучающихся.

**Задачи:**

- изучение нормативных и методических документов, материалов по организации и проведению ОГЭ и ЕГЭ по математике;

- совершенствование математической грамотности учащихся;

- дифференциация освоения алгоритмов выполнения тестовых и текстовых задач учащимися с разным уровнем подготовки;

- обучение старшеклассников осознанному выбору правильных ответов при выполнении тестовых заданий**;**

- формирование устойчивых практических навыков решения практических заданий и задач по геометрии на ОГЭ и ЕГЭ;

- подготовка старшеклассников к выполнению заданий экзаменационной работы на более высоком качественном уровне;

В основу педагогического процесса положена технология личностно- ориентированного обучения, деятельностный подход и дидактические принципы разнообразия, вариативности, гибкости, открытости, свободы выбора.

**Воспитательный потенциал курса «Математика в формате ГИА» реализуется через:**

– максимальное использование воспитательных возможностей содержания предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;

– целевые ориентиры результатов воспитания, их учёт в определении воспитательных задач урока:

**Целевые ориентиры**

**Гражданское воспитание**

Знающий и принимающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.

Понимающий сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.

Проявляющий уважение к государственным символам России, праздникам.

Проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод при уважении прав и свобод, законных интересов других людей.

Выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе.

Принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в том числе самоуправлении, ориентированный на участие в социально значимой деятельности.

**Патриотическое воспитание**

Сознающий свою национальную, этническую принадлежность, любящий свой народ, его традиции, культуру.

Проявляющий уважение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране.

Проявляющий интерес к познанию родного языка, истории и культуры своего края, своего народа, других народов России.

Знающий и уважающий достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.

Принимающий участие в мероприятиях патриотической направленности.

**Духовно-нравственное воспитание**

Знающий и уважающий духовно-нравственную культуру своего народа, ориентированный на духовные ценности и нравственные нормы народов России, российского общества в ситуациях нравственного выбора (с учётом национальной, религиозной принадлежности).

Выражающий готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков.

Выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России духовно-нравственным нормам и ценностям.

Сознающий соотношение свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и общественного пространства, значение и ценность межнационального,

межрелигиозного согласия людей, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий.

Проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям, институту брака как союзу мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей.

Проявляющий интерес к чтению, к родному языку, русскому языку и литературе как части духовной культуры своего народа, российского общества.

**Эстетическое воспитание**

Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве.

Проявляющий эмоционально-чувственную восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей.

Сознающий роль художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

Ориентированный на самовыражение в разных видах искусства, в художественном творчестве.

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия**

Понимающий ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде.

Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность).

Проявляющий неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, игровой и иных форм зависимостей), понимание их последствий, вреда для физического и психического здоровья.

Умеющий осознавать физическое и эмоциональное состояние (своё и других людей), стремящийся управлять собственным эмоциональным состоянием.

Способный адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям.

**Трудовое воспитание**

Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей.

Проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.

Сознающий важность трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе.

Участвующий в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.

Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

**Экологическое воспитание**

Понимающий значение и глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества.

Сознающий свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.

Выражающий активное неприятие действий, приносящих вред природе.

Ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Участвующий в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.

**Ценности научного познания**

Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.

Ориентированный в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.

Развивающий навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).

Демонстрирующий навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

– включение в работу тематики в соответствии с календарным планом воспитательной работы;

– выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;

– привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;

– применение интерактивных форм учебной работы — интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;

– побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу общеобразовательной организации, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

– организацию шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

– инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение курса внеурочной деятельности «**Математика в формате ГИА**» должно обеспечивать достижение на уровне основного и среднего общего образования следующих предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов:

**Предметные результаты:**

Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать и оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; применять их; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач.

Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряжённые комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя.

Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Умение оперировать понятиями: функция, чётность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, непрерывная функция, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определённый интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную

для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах; находить площади и объёмы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений.

Умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, рациональная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков функций, использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем.

Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии.

Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; оценивать вероятности реальных событий; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат.

Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трёхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи.

Умение оперировать понятиями: площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, правильный многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара, развёртка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения.

Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения при решении задач; находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объём) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы, в том числе: площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы; объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объёмов подобных фигур.

Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов.

Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

**Метапредметные результаты:**

**1. Познавательные УУД:**

**Базовые логические действия:**

- Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения.
- Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях.
- Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения.
- Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности.
- Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

**Базовые исследовательские действия:**

- Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.
- Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.

- Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.

- Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.

- Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях.

- Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.

- Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов.

**Работа с информацией:**

- Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

- Создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

- Оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам.

- Использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

- Владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

**2. Коммуникативные УУД.**

**Общение:**

- Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; владеть различными способами общения и взаимодействия.

- Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

- Аргументированно вести диалог.

**3. Регулятивные УУД.**

**Самоорганизация.**

- Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; давать оценку новым ситуациям.

- Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний**.**

**Самоконтроль.**

- Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.

- Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.

- **Эмоциональный интеллект**, предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей.

**Личностные результаты:**

**Физическое воспитание:**

– сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; – активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.

**Трудовое воспитание: –**

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; – интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; – готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**Экологического воспитания:**

– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; – активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; – умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.

**Принятие ценности научного познания:**

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; – совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; – осознание ценности научной деятельности.

**Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

– способность действовать в условиях неопределённости, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

– навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; – умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее – оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;

– умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;

– умение оценивать свои действия с учётом влияния на окружающую среду, достижения целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;

– способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;

– воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;

– оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;

– формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

– быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

Курс внеурочной деятельности предназначен для учащихся 9 - 11 классов, изучающих математику на базовом и углубленном уровнях, имеющих низкий, средний и высокий уровень математической подготовки.

Предполагаемые формы работы: лекция, видео-лекция, беседа; практикум по решению задач; групповая работа, работа в парах, самостоятельная работа.

Формы контроля: промежуточное тестирование в 1 полугодии, контрольное тестирование в конце каждого года обучения.

Средства обучения: учебная литература по алгебре и геометрии за курс 8 класса, дидактические материалы, мультимедийные средства, справочная литература.

О результативности и эффективности разработанного курса будет свидетельствовать успешное окончание учебного года, а также сдача основного государственного экзамена в 9 классе и единого государственного экзамена в 11 классе.

## Содержание курса

**Введение.** Нормативные и методические документы по подготовке и проведению государственной (итоговой) аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ по математике в 9 и 11 классах. Особенности ОГЭ и ЕГЭ по математике. Спецификация экзаменационных работ. Кодификаторы. Демонстрационные версии ОГЭ, ЕГЭ базовый уровень, ЕГЭ профильный уровень. Критерии и нормы оценки тестовых заданий и заданий.

1. **Числа и вычисления.**
   Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени. Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Преобразование выражений. Комплексные числа.
2. **Уравнения и неравенства.**
   Целые и дробно-рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Целые и дробно-рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства. Системы и совокупности уравнений и неравенств. Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы.
3. **Функции и графики.**
   Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Точки разрыва. Асимптоты

графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Последовательности, способы задания последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов.

4. **Начала математического анализа.**
   Производная функции. Производные элементарных функций. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Первообразная. Интеграл.
5. **Множества и логика.**
   Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Логика.
6. **Вероятность и статистика.**
   Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика.
7. **Геометрия.**
   Фигуры на плоскости. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Координаты и векторы.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА**
**«Математика в формате ГИА» 9 КЛАСС (1 ЧАС В НЕДЕЛЮ, ВСЕГО 34 ЧАСА)**

| № занятия | Тема занятия | Кол-во часов | Формы проведения | *ЭОР/ЦОР* |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Структура ИС: знакомство с КИМами. Критериями оценивания. Демоверсия ОГЭ | 1 | Лекция | https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory |
| 2. | Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел | 1 | Лекция, работа в парах | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5255/conspect/272510/ |
| 3. | Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби | 1 | Лекция, работа в парах | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6915/conspect/236431/ |
| 4. | Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами | 1 | Лекция, групповая работа | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/conspect/149072/ |
| 5. | Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами | 1 | Лекция с элементом беседы | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/conspect/149072/ |
| 6. | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений | 1 | Лекция, групповая работа | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7240/start/249056/ |
| 7. | Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными) | 1 | Практикум | https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/chislovye-vyrazheniia-algebraicheskie-vyrazheniia-11967/re-42838965-88e5-4eb4-b2c7-9eb47fffe83e |
| 8. | Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени | 1 | Практическая работа | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4729/conspect/159012/ |
| 9. | Многочлены | 1 | Лекция, групповая работа | https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatie-mnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a |
| 10. | Алгебраическая дробь | 1 | Лекция, практикум | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/conspect/248125/ |
| 11. | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими | 1 | Практикум | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/conspect/272541/ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | корнями натуральной степени | | | |
| 12. | Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений | 1 | Лекция, групповая работа | https://maximumtest.ru/uchebnik/9-klass/matematika/sistemy-i-sovokupnosti-uravneny-s-odnoy-peremennoy |
| 13. | Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств | 1 | Лекция с элементом беседы | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/ravnosilnost-neravenstv-sistemy-i-sovokupnosti-neravenstv-9172/re-1faf904f-688a-4772-b417-ee2b4f366710 |
| 14. | Решение текстовых задач | 1 | Практикум | https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/reshenie-tekstovykh-zadach-arifmeticheskim-sposobom-13747/re-53450718-d366-423d-8cc8-5dbc19c18e7e |
| 15. | Последовательности, способы задания последовательностей | 1 | Практикум | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/chislovye-posledovatelnosti-i-ikh-svoistva-9140/re-b2318427-2ac4-4983-bfd4-9814117bad6c |
| 16. | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов | 1 | Лекция, групповая работа | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/ |
| 17. | Функция, способы задания функции. График функции. | 1 | Практикум | https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-funktcii-svoistva-chislovykh-funktcii-9132/opredelenie-chislovoi-funktcii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77 |
| 18. | Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. | 1 | Лекция с элементом беседы | https://fizmat.by/math/function |
| 19. | Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке | 1 | Лекция с элементом беседы | https://skysmart.ru/articles/mathematic/nahozhdeniya-naibolshego-i-naimenshego-znacheniya-funkcii |
| 20. | Квадратичная функция | 1 | Практикум | https://skysmart.ru/articles/mathematic/kvadratichnaya-funkciya-parabola |
| 21. | Функция y = kx + b | 1 | Лекция с элементом беседы | https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratichnaia-funktciia-y-ax-funktciia-y-k-x-11012/funktciia-y-k-x-i-ee-svoistva-giperbola-9599/re-8a7d95fe-3694-42ed-973e- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | b5e769a7178d |
| 22. | Координаты на прямой и плоскости. Координатная прямая | 1 | Видео-лекция | https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/effektivnye-kursy/koordinaty-na-pryamoy-chast-1-koordinatnaya-pryamaya-koordinaty-tochki |
| 23. | Декартовы координаты на плоскости | 1 | Практическая работа | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/conspect/308551/ |
| 24. | Геометрические фигуры и их свойства | 1 | Практическая работа | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/conspect/297904/ |
| 25. | Треугольник | 1 | Лекция с элементом беседы | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/ |
| 26. | Многоугольники | 1 | Лекция с элементом беседы | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/ |
| 27. | Окружность и круг | 1 | Практикум | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2515/start/ |
| 28. | Измерение геометрических величин | 1 | Групповая работа | https://studfile.net/preview/7880194/page:23/ |
| 29. | Векторы на плоскости | 1 | Лекция с элементом беседы | https://foxford.ru/wiki/matematika/vektory-na-ploskosti?srsltid=AfmBOoqIkmMhB9lYVyjCYaf5SBOXndkCyiKIMyuXnk03TgXLQhMglTzU&utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.ru%2F |
| 30. | Вероятность и статистика. Описательная статистика | 1 | Лекция. Практикум | https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/10-klass/obobshchenie-i-sistematizatciia-znanii-7394653/opisatelnaia-statistika-7380283/re-7c81a3a3-f649-47ca-b731-e3473ed1c1fd |
| 31. | Вероятность | 1 | Самостоятельная работа | https://skysmart.ru/articles/mathematic/teoriya-veroyatnostej-formuly-i-primery |
| 32. | Комбинаторика | 1 | Практикум | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/ |
| 33. | Множества. Графы | 1 | Работа в парах | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/start/ |
| 34. | Итоговое тестирование | 1 | Самостоятельная работа | https://examer.ru/oge_po_matematike/test/ |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА**
**«Математика в формате ГИА» 10 КЛАСС (1 ЧАС В НЕДЕЛЮ, ВСЕГО 34 ЧАСА)**

| № занятия | Тема занятия | Кол-во часов | Формы проведения | *ЭОР/ЦОР* |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Введение. Цели и задачи курса. Знакомство с демоверсией. Базовый уровень | 1 | Лекция | https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-2 |
| 2 | Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел | 1 | Лекция с элементами беседы | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5255/conspect/272510/ |
| 3 | Рациональные числа. | 1 | Лекция, групповая работа | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/deistvitelnye-chisla-9102/ratcionalnye-chisla-povtorenie-11250/re-7b0dbb97-3a3f-492d-9f12-58344794d1ac |
| 4 | Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби | 1 | Лекция, работа в парах | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6915/conspect/236431/ |
| 5 | Арифметический корень натуральной степени. | 1 | Лекция, работа в парах | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/conspect/272541/ |
| 6 | Действия с арифметическими корнями натуральной степени | 1 | Лекция с элементами беседы | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/conspect/272541/ |
| 7 | Степень с целым показателем. Свойства степени | 1 | Лекция, групповая работа | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/conspect/303295/ |
| 8 | Степень с рациональным показателем. | 1 | Практикум | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratcionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktcii-11016/poniatie-stepeni-s-ratcionalnym-pokazatelem-svoistva-stepenei-11552 |
| 9 | Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. | 1 | Лекция, групповая работа | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/conspect/149072/ |
| 10 | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений | 1 | Практикум | https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/okruglenie-chisel-prikidka-i-otcenka-rezultatov-vychislenii-13527 |
| 11 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента. | 1 | Лекция с элементами | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/sinus-i-kosinus- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | беседы | tangens-i-kotangens-svoistva-i-grafiki-trigonometricheski_-10781/chislovoi-argument-trigonometricheskikh-funktcii-10782/re-d0eae6bc-3eb1-492c-b140-0aa007c7cde4 |
| 12 | Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента | 1 | Лекция, работа в парах | https://foxford.ru/wiki/matematika/arksinus-arkkosinus?srsltid=AfmBOopJ0aQTE36M7AYPfK-LEbXiY3rRW9ZwDE9Tc024wtq7Z922FB23&utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.ru%2F |
| 13 | Преобразование выражений | 1 | Практикум | https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funktciia-y-x-14funktciia-kvadratnogo-ko15rnia-y-x-909816/preobrazovanie-irratcio17nalnykh-vyrazheni18i-11017/re-16994afa-6a1968-4e8c-a8e5-8dfe96131d88 |
| 14 | Преобразование выражений | 1 | Групповая работа | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratcionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktcii-11016/sposoby-uproshcheniia-vyrazhenii-soderzhashchikh-radikaly-9157/re-3a8a2ef7-ce31-4684-a81d-591d11dcea88 |
| 15 | Тестирование. | 1 | Самостоятельная работа | https://base.mathege.ru/ |
| 16 | Пробный ЕГЭ. База | 1 | Самостоятельная работа | https://mathb-ege.sdamgia.ru/ |
| 17 | Логарифм числа. | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/poniatie-logarifma-osnovnoe-logarifmicheskoe-tozhdestvo-10788/re-8fdf858f-8eb1-4679-8dd2-e6dde4124085 |
| 18 | Десятичные и натуральные логарифмы | 1 | Лекция, групповая работа | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3823/additional/198653/ |
| 19 | Целые и дробно-рациональные уравнения | 1 | Лекция с элементами беседы | https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/reshenie-ratcionalnogo-uravneniia-svodiashchegosia-k-kvadratnomu-9118/re-11dca44f-4dfe-4615-b30c-bdc8d773d1ef |
| 20 | Иррациональные уравнения | 1 | Лекция | aklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/reshenie-irratcionalnogo-uravneniia-svodiashchegosia-k- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | kvadratnomu-9120/re-0d81b9ee-4cf3-437f-9eff-c2067fc46893 |
| 21 | Тригонометрические уравнения | 1 | Лекция с элементами беседы | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniia-9145/metody-ispolzuemye-dlia-resheniia-trigonometricheskikh-uravnenii-9134/re-995e0a3e-90bc-4e3a-b784-3f48ab285dde |
| 22 | Показательные и логарифмические уравнения | 1 | Практикум | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/conspect/38783/ |
| 23 | Целые и дробно-рациональные неравенства | 1 | Лекция с элементами беседы | https://zftsh.online/articles/5015 |
| 24 | Иррациональные неравенства | 1 | Лекция | https://zftsh.online/articles/4738 |
| 25 | Системы и совокупности уравнений и неравенств | 1 | Практикум | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/ravnosilnost-neravenstv-sistemy-i-sovokupnosti-neravenstv-9172/re-1faf904f-688a-4772-b417-ee2b4f366710 |
| 26 | Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы | 1 | Практикум | https://function-x.ru/systems_matrix_method.html |
| 27 | Фигуры на плоскости | 1 | Лекция, работа в парах | https://foxford.ru/wiki/matematika/geometricheskie-figury-na-ploskosti?srsltid=AfmBOoosm22y7Pa6_sUpIhBHtjGUncWzZOQ9Rvhd_k-589RQAoMuVGtn |
| 28 | Прямые и плоскости в пространстве | 1 | Лекция, групповая работа | https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelnost-v-prostranstve-10435/opredelenie-i-svoistva-parallelnosti-priamykh-priamoi-i-ploskosti-9253/re-15895537-90b0-4f1f-b6bd-4ed1e3c5b600 |
| 29 | Многогранники | 1 | Лекция | https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/nachalnye-svedeniia-o-stereometrii-13313/mnogogranniki-osnovnye-formuly-dlia-raschetov-13314/re-ac0fc0a1-bd35-42ae-8a4b-da5345d987ea |
| 30 | Многогранники | 1 | Практикум | https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogogranniki?srsltid=AfmBOor6N-TjJgn1cYF3HuIUEwGVD3j1lGz7zzX5pQJfw_6y6XPZbuT9 |
| 31 | Описательная статистика | 1 | Лекция, работа в парах | https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/10-klass/obobshchenie-i- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | sistematizatciia-znanii-7394653/opisatelnaia-statistika-7380283/re-7c81a3a3-f649-47ca-b731-e3473ed1c1fd |
| 32 | Вероятность | 1 | Практикум | https://skysmart.ru/articles/mathematic/teoriya-veroyatnostej-formuly-i-primery |
| 33 | Выполнение контрольного тестирования. | 1 | Самостоятельная работа | https://xn--c1ado2f.xn--p1ai/ |
| 34 | Выполнение контрольного тестирования. | 1 | Самостоятельная работа | https://xn--c1ado2f.xn--p1ai/ |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА**
**«Математика в формате ГИА» 11 КЛАСС (1 час в неделю, всего 34 часа)**

| **№ занятия** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Формы проведения** | ***ЭОР/ЦОР*** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Введение. Цели и задачи курса. Знакомство с демоверсией. Профильный уровень | 1 | Лекция | https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-2 |
| 2 | Функция, способы задания функции. График функции. | 1 | Лекция с элементами беседы | https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-funktcii-svoistva-chislovykh-funktcii-9132/opredelenie-chislovoi-funktcii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77 |
| 3 | Взаимно обратные функции. | 1 | Лекция, групповая работа | https://foxford.ru/wiki/matematika/vzaimno-obratnye-functii?srsltid=AfmBOoosqoWt7knNf0UVBDmqes9BS9FhsuFAXuN_DGp4oqaeqsStE4Vs |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | Чётные и нечётные функции. Периодические функции | 1 | Лекция, работа в парах | https://foxford.ru/wiki/matematika/chetnye-i-nechetnye-funktsii?srsltid=AfmBOoqPhuFG_VegHlAbURAFuyAZ5TuvgJp3I3oA3E-D0gu3Nw8XTh2H |
| 5 | Область определения и множество значений функции. Нули функции. | 1 | Лекция, работа в парах | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/sinus-i-kosinus-tangens-i-kotangens-svoistva-i-grafiki-trigonometricheski_-10781/chislovoi-argument-trigonometricheskikh-funktcii-10782/re-90ce54f0-d7df-47e5-becb-006ab01487e9 |
| 6 | Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. | 1 | Лекция с элементами беседы | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1992/main/ |
| 7 | Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке | 1 | Лекция, групповая работа | https://skysmart.ru/articles/mathematic/nahozhdeniya-naibolshego-i-naimenshego-znacheniya-funkcii |
| 8 | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени | 1 | Практикум | https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-funktcii-svoistva-chislovykh-funktcii-9132/stepennaia-funktciia-s-naturalnym-pokazatelem-12044/re-60fda931-efe7-4570-8f4b-6a43e62899de |
| 9 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | Лекция, групповая работа | https://www.yaklass.ru/p/matematika-spo/programma-340-ch/osnovy-trigonometrii-trigonometricheskie-funktcii-7446510/trigonometricheskie-funktcii-ikh-svoistva-i-grafiki-7446515/TeacherInfo |
| 10 | Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики | 1 | Практикум | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/svoistva-logarifmicheskoi-funktcii-i-ee-grafik-9167/re-ec4dece9-1c52-4123-8e5d-f460c69d83b8 |
| 11 | Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. | 1 | Лекция с элементами беседы | https://studfile.net/preview/4241718/page:8/ |
| 12 | Свойства функций, непрерывных на отрезке | 1 | Лекция, работа в парах | https://studfile.net/preview/1838843/page:14/ |
| 13 | Последовательности, способы задания последовательностей | 1 | Практикум | https://foxford.ru/wiki/matematika/opredelenie-chislovoj-posledovatelnosti-i-sposoby-eyo-zadaniya?srsltid=AfmBOoqFhmk7OZzYqJbXJor5Caj4sVR3nCjZGv4gy0Cz3H5GbUCcqkff |
| 14 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. | 1 | Практикум | https://www.yaklass.ru/p/osnovnoj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/oge-trenazher- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 7304039/zadachi-na-arifmeticheskuiu-i-geometricheskuiu-progressii-zadanie-14-7327746/re-adcc6f8d-ea50-4977-a30c-83bfba6bf764 |
| 15 | Тестирование. | 1 | Самостоятельная работа | https://math100.ru/prof-var/ |
| 16 | Пробный ЕГЭ. Профильный уровень | 1 | Самостоятельная работа | https://math100.ru/prof-var/ |
| 17 | Формула сложных процентов | 1 | Практикум | https://foxford.ru/wiki/matematika/formula-slozhnyh-procentov?srsltid=AfmBOorVW_AYSLaZ9RfEVH3h443U1pyFdOZfwRWgaD9XZsICmgDL9ESi |
| 18 | Производная функции. | 1 | Лекция, групповая работа | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/opredelenie-proizvodnoi-geometricheskii-i-fizicheskii-smysl-proizvodnoi-11223/re-c66711dd-a2bf-4497-8f2b-711689be4778 |
| 19 | Производные элементарных функций | 1 | Лекция с элементами беседы | https://foxford.ru/wiki/matematika/proizvodnye-elementarnyh-funkcii?srsltid=AfmBOortLo6qCow1wWQx67Gm9gAqk7C-MiwSUgvRHwkJIzaMhyQhJWxp |
| 20 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. | 1 | Видео- лекция | https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/proizvodnaya/primenenie-proizvodnoy-dlya-issledovaniya-funktsiy-na-monotonnost-i-ekstremumy-teoriya |
| 21 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 1 | Лекция | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/conspect/36345/ |
| 22 | Первообразная. | 1 | Практикум | https://foxford.ru/wiki/matematika/pervoobraznaya?srsltid=AfmBOopyZqjUSpLrvp906_5poin19FyB2zeqeyQyH-2lWzTKPNxEco2i |
| 23 | Интеграл | 1 | Лекция с элементами беседы | https://maximumtest.ru/uchebnik/10-klass/matematika/integral |
| 24 | Показательные и логарифмические неравенства | 1 | Лекция с элементами беседы | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/conspect/38783/ |
| 25 | Тригонометрические неравенства | 1 | Лекция с элементами беседы | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/200419/ |
| 26 | Множество, операции над множествами. | 1 | Практикум | https://stepik.org/lesson/479457/step/1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Диаграммы Эйлера – Венна | | | |
| 27 | Логика | 1 | Лекция, работа в парах | https://book.etudes.ru/articles/mathnlogic/ |
| 28 | Комбинаторика | 1 | Лекция, групповая работа | https://skillbox.ru/media/code/perestanovki-sochetaniya-i-razmeshcheniya-starterpak-po-kombinatorike-dlya-it/ |
| 29 | Комплексные числа | 1 | Лекция | https://www.matburo.ru/ex_ma.php?p1=makn |
| 30 | Тела и поверхности вращения | 1 | Практикум | https://webium.ru/media/material/ploshhadi-poverhnosti-tel-vrashheniya/ |
| 31 | Координаты и векторы | 1 | Лекция, работа в парах | https://foxford.ru/wiki/matematika/koordinaty-vektora-v-prostranstve?srsltid=AfmBOopP6_aiNipyX98OcVpCaxuI_Ol0eUHFVQm8juw4F-esMW8x3YLO |
| 32 | Координаты и векторы | 1 | Практикум | https://www.yaklass.ru/p/geometria/11-klass/priamougolnaia-sistema-koordinat-v-prostranstve-metod-koordinat-10439/abstcissa-ordinata-i-applikata-tochki-prosteishie-zadachi-v-koordinatakh-9263/re-f0263af6-7a42-4310-a3b5-3dfbf31a3e1b |
| 33 | Выполнение контрольного тестирования. | 1 | Самостоятельная работа | https://4ege.ru/trening-matematika/ |
| 34 | Выполнение контрольного тестирования. | 1 | Самостоятельная работа | https://4ege.ru/trening-matematika/ |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

---

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ФГОС ООО (ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 31.05.2021 № 287 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»)
2. ФЕДЕРАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ФОП ООО (ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 18.05.2023 № 370 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ» (С ИЗМЕНЕНИЯМИ)).
3. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ФГОС ОСО (ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 12.08.2022 № 732 «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, УТВЕРЖДЁННЫЙ ПРИКАЗОМ МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 17.05.2012 № 413»)
4. ФЕДЕРАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ФОП ОСО (ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 18.05.2023 № 371 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ» (С ИЗМЕНЕНИЯМИ)).
5. ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ.

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА. HTTPS://RESH.EDU.RU/
«УЧИ.РУ» — HTTPS://UCHI.RU/
«ЯНДЕКС. УЧЕБНИК» HTTPS://EDUCATION.YANDEX.RU/HOME/
«ЯКЛАСС» . HTTPS://WWW.YAKLASS.RU/
ФОКСФОРД HTTPS://FOXFORD.RU/ABOUT
«СИРИУС. ОНЛАЙН» . HTTPS://EDU.SIRIUS.ONLINE
«МАРКЕТПЛЕЙС ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ»
«ЯНДЕКС», «1С», «УЧИ.РУ», «СКАЙЕНГ», «КОДВАРДС»,
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОСВЕЩЕНИЕ» И ДРУГИЕ. HTTPS://ELDUCATION.RU/
«ИНТЕРНЕТУРОК» —. HTTPS://INTERNETUROK.RU/
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА «ЛЕКТА» . HTTPS://LECTA.ROSUCHEBNIK.RU/
HTTPS://EDU.SKYSMART.RU/