

<p>Рассмотрено на ШМО учителей естественно- математического цикла Протокол № 1 от «<u>28</u>» <u>08</u> 2019 г. Руководитель ШМО <u>Л.Н. Козлова</u></p>	<p>«Согласовано» на МС школы Протокол №1 от «<u>28</u>» <u>08</u> 2019 г. Руководитель МС О.В. Кузьмина <u>О.В.К.</u></p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Полянская средняя общеобразовательная школа» Спасского муниципального района РТ О.А. Ашмарина <u>О.А.А.</u> Приказ № 114 от «28» августа 2019 г.</p>
--	---	--

**Рабочая учебная программа  
по элективному курсу  
«Практикум по математике»**

Год разработки: 2019 г.

Срок реализации программы: 2019-2020 учебный год

Программу составила Ашмарина Ольга Анатольевна,  
учитель математики 1 квалификационной категории

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В 11-ом классе, у детей появляется чувство тревожности перед выпускными экзаменами, они пытаются готовиться к ним, но самостоятельно повторять и систематизировать весь материал, пройденный в 6-11 классах, не каждому выпускнику под силу. На занятиях этого курса есть возможность устранить пробелы ученика по тем или иным темам. Учитель помогает выявить слабые места ученика, оказывает помощь при систематизации материала, готовит правильно оформлять экзаменационную работу.

Данный элективный курс является предметно ориентированным и содержит материал, необходимый для организации и проведения повторения курса математики в формате ЕГЭ.

В качестве программы элективного курса для подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по математике используется перечень вопросов содержания (кодификатор) школьного курса математики, усвоение которых проверяется при сдаче единого государственного экзамена.

Элективный курс по подготовке к единому государственному экзамену основан на повторении, систематизации и углублении знаний, полученных ранее. Занятия проходят в форме свободного практического урока и состоят из обобщенной теоретической части и практической части, где обучающимся предлагается решить задания, схожие с заданиями, вошедшими в ЕГЭ прошлых лет или же удовлетворяющие перечням контролируемых вопросов. На занятиях также рассматриваются иные, нежели привычные, подходы к решению задач, позволяющие сэкономить время на ЕГЭ.

Это позволяет интересующимся школьникам удовлетворить свои познавательные потребности и получить дополнительную подготовку по предмету.

Результатом изучения курса должно стать умение решать различные математические задачи; углубление имеющихся знаний по математике; развитие самостоятельного, активного, творческого мышления у учащихся; качественно сдать выпускные экзамены по математике.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретённых программных знаний, его цель - создать целостное представление о математике средней школы и значительно расширить спектр задач, развивать способности учащихся делать выводы из данных условий. Содержание курса предполагает работу с разными источниками информации и предусматривает самостоятельную (индивидуальную) или коллективную работу учащихся. Организация работы должна строиться таким образом, чтобы учащиеся стремились рассуждать и выдвигать гипотезы.

При проведении занятий применяются различные формы и методы ведения урока: уроки-практикумы, урок решения одной задачи, уроки вопросов и ответов и т. д., учитывая индивидуальные особенности каждого ученика

Необходимость введения данного курса продиктована минимальным количеством часов математики на базовом уровне.

## **Цель курса:**

- ликвидировать пробелы в знаниях, обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики

## **Задачи курса:**

- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения математических задач;
- формирование навыка работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.
- развитие способности к самоконтролю и концентрации, умения правильно распорядиться отведенным временем.

## **Особая установка курса: целенаправленная подготовка учащихся к единому государственному экзамену.**

**Структура курса** представляет собой 9 логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся различной степени подготовки. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

**Для работы с учащимися применимы такие формы работы, как:** лекция учителя, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером. Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: *лекционные занятия, групповые, индивидуальные формы работы*, используются также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя.

Теоретический материалдается в виде лекции, основное внимание уделяется отработке практических навыков. В каждой лекции разбираются задачи разного уровня сложности. От простых, повторяющих школьную программу задач до сложных задач, решение которых обеспечивает хорошую и отличную оценку на экзаменах. Геометрический материал (используемые свойства фигур, тел и формулы) кратко повторяется на лекции в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание уделяется умениям учащихся правильно выполнять чертеж, согласно условию задачи, а также «узнать» на пространственном чертеже плоские фигуры с тем, чтобы свести

решение задачи к пошаговому применению свойств плоских фигур. Особое значение отводится самостоятельной работе учащихся, при которой учитель на разных этапах изучения темы выступает в разных ролях, четко контролируя и направляя работу учащихся.

Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать, выдвигать гипотезы. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения. При решении ряда задач необходимо рассмотреть несколько случаев. Одной группе учащихся полезно дать возможность самим открыть эти случаи. В другой - учитель может сузить требования и рассмотреть один из случаев.

Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников.

**Формы и методы контроля:** тестирование по каждой теме.

Для текущего контроля на занятиях учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть – дома самостоятельно.

Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень развития математического мышления тестируемого. Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ЕГЭ или составлены самим учителем.

**Изучение данного курса дает учащимся возможность:**

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
  - освоить основные приемы решения задач;
  - овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
  - познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
  - решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;
  - повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
  - познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ;
  - точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- иметь опыт** (в терминах компетентностей):
- работы в группе, как на занятиях, так и вне,
    - работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

## **СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

Рассматриваемый материал курса разбит на блоки, в которых приводятся задания и упражнения для закрепления, более полного усвоения материала и для самоконтроля. В начале каждой темы блока приводятся краткие теоретические сведения, затем на типовых задачах разбираются различные методы решения задач, уравнений, систем уравнений и неравенств. В конце блока предлагаются задания на отработку приведенных способов решения. Для проверки усвоения материала проводятся тесты с задачами различной трудности.

## Тема занятия

<b>1 блок</b> Преобразование алгебраических выражений.	<p>Тема «Преобразование алгебраических выражений» достаточно широка и важна при изучении математики. Это основа основ решения уравнений и неравенств, текстовых и геометрических задач. Не зная этой темы, невозможно понять последующие. В курсе математики это самая первая и важная тема.</p> <p><b>Ключевые понятия и вопросы, освещенные в модуле:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями, умножение и деление дробей, возведение дробей в степень.</li><li>Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, куб суммы, куб разности, сумма кубов, разность кубов.</li><li>Методы избавления от иррациональности в знаменателе, преобразование иррациональных выражений.</li><li>Арифметический квадратный корень, свойства корня, полный квадрат (куб под знаком корня),</li><li>Определение степени с рациональным показателем и ее свойства</li><li>Определение логарифма (логарифмическая функция), основное логарифмическое тождество, свойства логарифма, натуральный (<math>\ln</math>) и десятичный логарифм, формула замены основания, натуральный логарифм, число <math>e</math>.</li></ol>
<b>2 блок</b> Тригонометрия	<p>Тема "Тригонометрия" по праву считается одной из самых сложных и важных тем школьного курса математики. Она включает в себя почти все, что связано с понятиями угла, периодической функции. В естественных и экономических науках эта тема всплывает всегда, когда речь идет о каком-либо периодическом процессе, будь то волна на поверхности моря или периодическое изменение экономических факторов.</p> <p><b>Ключевые понятия и вопросы, рассмотренные в модуле:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Основы тригонометрии: тригонометрический круг, синус (<math>\sin</math>), косинус (<math>\cos</math>), тангенс (<math>\tg</math>), котангенс (<math>\ctg</math>) угла. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</li><li>Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии: <math>\sin 2x</math>, <math>\cos 2x</math>, формулы понижения степени.</li><li>Тригонометрические уравнения и способы их решения.</li><li>Тригонометрические неравенства и способы их решения.</li><li>Разные задачи сводящиеся к составлению тригонометрических уравнений или неравенств.</li></ol>
<b>3 блок</b> Решение текстовых задач	<p>Тема "Текстовые задачи" самая интересная тема школьного курса математики. Практическая польза от знания ее очевидна. Задачи, рассматриваемые здесь встречаются в нашей повседневной жизни на каждом шагу. Решая текстовые задачи, вы учитесь создавать</p>

	<p>математические модели реальных процессов и явлений. Это пригодится не только при изучении ВУЗовской программы, но и в повседневных делах и проблемах.</p> <p><b>Ключевые понятия и вопросы, рассмотренные в модуле:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи на движение.</li> <li>2. Задачи на работу.</li> <li>3. Задачи на проценты.</li> <li>4. Задачи на десятичную форму записи числа.</li> <li>5. Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы.</li> <li>6. Практико-ориентированные задачи.</li> </ol>
<p><b>4 блок</b></p> <p>Функции и графики. Производная и ее применение. Первообразная.</p>	<p>Тема "Функции и графики. Производная и ее применение. Первообразная." одна из самых наглядных и интересных тем в школьном курсе математики. Изучение этой темы формирует правильное понимание многих математических моделей. Практически любой процесс в природе, жизни, экономике можно описать графиком. Знание этой темы также важно при решении неравенств, некоторых уравнений, некоторых текстовых задач и при решении задач по аналитической геометрии.</p> <p><b>Ключевые понятия и вопросы, освещенные в модуле:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функция, понятия функции, обратная функция, область определение, множество значения функции.</li> <li>2. Графики функций: график обратной функции, график линейной функции, график квадратной функции, график степенной функции, график тригонометрической функции, график показательной и логарифмической функции.</li> <li>3. Свойства функций: монотонность функций, промежутки возрастания и убывания функции, четность и нечетность функции, периодичность функции, ограниченность функции.</li> <li>4. Производная функции, производная сложной функции, понятие о производной функции, геометрический смысл производной, уравнение касательной к графику функции, производные основных элементарных функций: синуса, косинуса, тангенса, степенной функции, логарифмической функции. Производные суммы, разности, произведения, частного</li> <li>5. Точки экстремума, локальный максимум и минимум, наибольшее и наименьшее значения функции.</li> <li>6. Физический и геометрический смысл производной, нахождение скорости процесса.</li> <li>7. Примеры использования производной для решения задач.</li> <li>8. Вторая производная и ее физический смысл.</li> <li>9. Первообразная. Площадь криволинейной трапеции.</li> </ol>
<p><b>5 блок</b></p> <p>Геометрия. Планиметрия</p>	<p>Тема "Планиметрия" одна из самых больших и сложных тем школьного курса математики. Ее изучают в отдельном курсе геометрии в течение 3-4 лет. Хорошо развитое геометрическое мышление – это не только важный навык в жизни, но и база к дальнейшему обучению стереометрии. Без умения работать в плоскости, нельзя научиться работать в пространстве.</p> <p><b>Ключевые понятия и вопросы, рассмотренные в модуле:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Треугольник. Углы, стороны, вершины треугольника. Понятие</li> </ol>

	<p>площади. Площадь треугольника. Биссектриса, высота, медиана треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Прямоугольный треугольник, теорема Пифагора; синус и косинус угла. Подобие и равенство треугольников – определения и признаки. Вписанный и описанный треугольники.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Параллелограмм. Стороны, углы, вершины, диагонали параллелограмма. Свойства и признаки параллелограмма. Площадь параллелограмма. Прямоугольник. Площадь, периметр прямоугольника.</li> <li>3. Трапеция. Стороны, основание, углы, диагонали трапеции. Площадь, периметр трапеции. Свойства трапеции. Равнобокая (равнобедренная) трапеция. Вписанная и описанная трапеции.</li> <li>4. Окружность. Основные понятия: радиус, длина, площадь окружности. Секущие, хорды, касательные окружности. Сектор круга. Вписанные углы.</li> <li>5. Декартовы координаты на плоскости.</li> <li>6. Методы решения геометрических задач – метод площадей, метод вспомогательной окружности, удвоение медианы</li> </ol>
<b>6 блок</b> <b>Уравнения и системы уравнений</b>	<p>Тема "Уравнения и системы уравнений" – одна из ключевых тем школьного курса математики. На ней основаны темы решения неравенств и текстовых задач, аналитическое решение геометрических задач. Если говорить о практическом применении, то можно сказать, что ни одна экономическая модель не обходится без этой темы. Практически все естественные науки тем или иным образом затрагивают тему решения уравнений и систем уравнений. Знание этой темы может пригодиться вам и в ваших повседневных делах, например при подсчете расхода электроэнергии или воды.</p> <p><b>Ключевые понятия и вопросы, рассмотренные в модуле:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение (понятие) функции, множество значений и область определения функции, понятие уравнения, область допустимых значений уравнение(ОДЗ), понятия корня уравнения и решения уравнения. Определение равносильных уравнений, преобразований.</li> <li>2. Квадратный трехчлен, квадратичная функция. График квадратичной функции, парабола, вершина параболы, направление ветвей параболы. Формула дискриминанта. Корни квадратного уравнения, решение квадратных уравнений. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители, выделение полного квадрата.</li> <li>3. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Биквадратные уравнения. Возвратные уравнения, способы и методы их решения. Решения квадратных и сводящихся к ним уравнений с помощью замены переменных.</li> <li>4. Дробно-рациональные уравнения, решения. Распадающиеся уравнения и их ОДЗ. Степень многочлена. Многочлен степени <math>n</math> и его корни. Разложение многочлена на множители.</li> <li>5. Уравнения с модулем, решения, раскрытие модуля. Метод интервалов (метод промежутков).</li> <li>6. Иррациональные уравнения, решение, ОДЗ.</li> <li>7. Показательные уравнения, ОДЗ, свойства показательной функции. Решение показательных уравнений. Логарифмические уравнения, решение, свойства, ОДЗ,</li> <li>8. Нестандартные методы решения уравнений. Использование</li> </ol>

	<p>неотрицательных функций. Теорема о количестве решений уравнения с возрастающей и убывающей функцией, ее применение.</p> <p>9. Системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения системы уравнений: метод подстановки, линейные преобразования системы, метод разложения на множители и метод замены переменных.</p> <p>10. Однородные, симметрические, иррациональные, показательные и логарифмические системы уравнений, их определения, свойства и способы решения.</p>
<b>7 блок</b> <b>Элементы статистики и теории вероятностей</b>	<p><b>Ключевые понятия и вопросы, рассмотренные в модуле:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Примеры использования вероятности и статистики при решении задач.</li> <li>2. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Работа с графиками. Работа со схемами и таблицами</li> </ol>
<b>8 блок</b> <b>Геометрия.</b> <b>Стереометрия</b>	<p>Тема "Элементы стереометрии" сама большая и сложная тема школьного курса математики. Ее изучают в отдельном курсе геометрии на протяжении 2 лет. Здесь закладываются основы геометрических представлений о мире, в котором мы с вами живем. Без знания элементарной геометрии сложно починить стул или найти нужную вещь в шкафу, не говоря уже о конструировании космических кораблей и строительстве городов и дорог.</p> <p><b>Ключевые понятия и вопросы, рассмотренные в модуле:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Аксиомы стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Расстояние и угол между скрещивающимися прямыми. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.</li> <li>2. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, куб. Понятия основания, ребра и углов пирамиды. Свойства призмы, пирамиды.</li> <li>3. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Основные свойства тел и поверхностей вращения. Понятие образующей конуса и цилиндра. Площади и объемы пространственных и плоских фигур.</li> <li>4. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Понятие вектора.</li> </ol>

**9 блок  
Неравенства**

Тема "Неравенства" тесно переплетена с темой "Уравнения и системы уравнений". Здесь необходимо уметь оперировать такими понятиями как числовая ось, больше-меньше, графическое представление функции. Пройдя эту тему, учащиеся научатся оценивать и сравнивать выражения, уравнения и функции. Изучение этой темы важно для понимания темы "Текстовые задачи" и решения некоторых геометрических задач.

**Ключевые понятия и вопросы, рассмотренные в модуле:**

1. Неравенства и равносильные переходы. Решение неравенств.
2. Линейные неравенства. Решение линейных неравенств. Неравенства с модулями. Методы решения неравенств.
3. Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств. Квадратный трехчлен. Парабола.
4. Дробно-рациональные (рациональные) неравенства. Решение рациональных неравенств. ОДЗ рационального выражения. Метод интервалов. Решение неравенства методом интервалов.
5. Показательные неравенства. Решение показательных неравенств. Умножение на сопряженное выражение.
6. Логарифмические неравенства. Решение логарифмических неравенств. Примеры логарифмических неравенств. Способы решения.
7. Иррациональные неравенства. Решение иррациональных неравенств (методы). Примеры решений.
8. Задачи с постановкой: найти все целые решения неравенства, найти сумму целых решений неравенства, найти количество целых решений неравенства. Способы решения, примеры.

## **Требование к математической подготовке обучающихся**

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

#### **уметь**

- составлять числовые выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
  - выполнять основные действия со степенями с целыми и дробными показателями;
  - применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
  - решать линейные, рациональные, квадратные уравнения, кубические; простейшие тригонометрические, показательные и иррациональные уравнения;
  - решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
  - изображать числа точками на координатной прямой, находить длину промежутка;
  - определять свойства функции, заданной графиком и формулой;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
  - распознавания логически некорректных рассуждений;
  - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
  - решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
  - применять свойства геометрических фигур для обоснования вычислений,
  - применять формулы для вычисления геометрических величин,
  - записывать полное решение задач, приводя ссылки на используемые свойства геометрических фигур.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения по плану	Дата проведения факт
	<b>Преобразование алгебраических выражений. ( 9 ч)</b>			
1	Вводное занятие. Структура экзаменационной работы ЕГЭ-2019. Разбор тестовой работы ЕГЭ 2019 года.	1	4.09	
2	Вычисление значений числовых выражений.	1	7.09	
3	Вычисление значений буквенных выражений.	1	11.09	
4	Степень с рациональным показателем.	1	14.09	
5	Преобразование алгебраических выражений	1	18.09	
6,7	Действия с рациональными выражениями. Формулы сокращенного умножения.	2	21.09 25.09	
9	. Арифметический квадратный корень.	2	28.09 02.10	
	<b>Тригонометрия (10 ч)</b>			
10	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	1	05.10	
11	Графики тригонометрических функций	1	9.10	
12	Преобразование и вычисление тригонометрических выражений с помощью формул.	1	12.10	
13	Преобразование тригонометрических выражений	1	16.10	
14	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	19.10	
15, 16	Решение тригонометрических уравнений.	2	23.10 26.10	
17	Простейшие тригонометрические неравенства.	1	9.11	
18, 19	Решение тригонометрических неравенств.	2	13.11 16.11	
	<b>Решение текстовых задач (12 ч)</b>			
20,21	Задачи на движение.	2	20.11 23.11	
22,23	Задачи на работу.	2	27.11 30.11	
24	Практико-ориентированные задачи	1	4.12	
25,26	Задачи на сложные проценты.	2	7.12 11.12	

27, 28	Задачи на концентрацию, смеси и сплавы.	2	14.12 18.12	
29-31	Экономическая задача. Задачи на кредит, вклады	3	21.12 25.12 11.01	
	<b>Функции и графики. Производная и ее применение. Первообразная. ( 8 ч.)</b>			
32	Преобразования графиков функций	1	15.01	
33	Графики элементарных функций. Свойства функций.	1	18.01	
34	Геометрический смысл производной.	1	22.01	
35	Вычисление производных.	1	25.01	
36	Точки экстремума функции	1	29.01	
37,38	Исследование функции при помощи производной.	2	1.02 5.02	
39	Первообразная.	1	8.02	
	<b>Геометрия. Планиметрия (5 ч.)</b>			
40	Треугольник.	1	12.02	
41	Нахождение элементов прямоугольных треугольников, равнобедренных треугольников. Нахождение углов.	1	15.02	
42	Параллелограмм, прямоугольник. Ромб, квадрат. Трапеция.	1	19.02	
43	Окружность. Касательная к окружности, Центральный и вписанный углы. Вписанные окружности. Описанные окружности.	1	22.02	
44	Многоугольник. Площади многоугольников.	1	26.02	
	<b>Уравнения и системы уравнений ( 15 ч)</b>			
45	Квадратный трехчлен и квадратные уравнения. Уравнения, приводимые к квадратным. Рациональные уравнения.	1	29.02	
46,47	Иррациональные уравнения.	2	04.03 07.03	
48,49	Показательные уравнения.	2	11.03 14.03	
50,51	Логарифмические уравнения.	2	18.03 21.03	
52, 53	Уравнения, содержащие знак модуля.	2	1.04 4.04	
54, 55	Решение уравнений различных видов.	2	8.04 11.04	
56, 57	Нестандартные методы решения уравнений.	2	15.04 18.04	

58, 59	Однородные системы уравнений. Нестандартные методы решения систем уравнений.	2	22.04 25.04	
	<b>Элементы статистики и теории вероятностей ( 2 ч.)</b>			
60	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Работа с графиками. Работа со схемами и таблицами	1	29.04	
61	Примеры использования вероятности и статистики при решении задач.	1	2.05	
	<b>Геометрия. Стереометрия ( 4 ч)</b>			
62	Прямые и плоскости в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.	1	6.05	
63	Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, куб.	1	9.05	
64	Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, шар и сфера.	1	13.05	
65	Площади и объемы пространственных и плоских фигур.	1	16.05	
	<b>Неравенства (3 ч)</b>			
66	Методы решения показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.	1	20.05	
67	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.	1	22.05	
68	<b>Тестовая работа ЕГЭ. Самооценка учащегося.</b>	1	23.05	

## Дидактические средства обучения

1. Таблицы.
2. Тестовые задания по темам.
3. Карточки-задания.
4. «Математика. ЕГЭ 2019». Тематическая рабочая тетрадь
5. «Математика ЕГЭ 2020». Тренировочные задания.

## Технические средства обучения

- персональный компьютер;
- мультимедиа проектор.

## Средства телекоммуникации

- локальная сеть;
- сеть Интернет.

## **Литература:**

1. А.Г. Мордкович. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы». В 2 ч. Ч.1. Учебник. , Ч. 2. Задачник, Мнемозина 2015 г.
2. А.Л.Семёнова, И.В. Ященко Математика ЕГЭ 2020 типовые тестовые задания.
3. Учебник Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов «Геометрия 10-11», Просвещение 2013 г.
4. Л.А. Семенов, Ященко С.Я. «Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ-2019. Математика», 2019 г.
4. «Математика. 10-11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами» ( Д.Ф. Айвазян, 2012 г.),
5. Л.А. Семенов, Ященко С.Я. «ЕГЭ математика. Комплекс материалов для подготовки учащихся».
7. Л.Д. Лаппо «Математика. ЕГЭ – 2020. Профильный уровень».

Прошнуровано,  
пронумеровано, скреплено  
печатью



