Федеральное государственное образовательное бюджетное

учреждение высшего образования **«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»   
(Финансовый университет)**

**ОТДЕЛ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**УПРАВЛЕНИЯ ПО РАБОТЕ С АБИТУРИЕНТАМИ И ДОВУЗОВСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ**

**Программа**

(дополнительная общеразвивающая программа)

**по МАТЕМАТИКЕ**

**для подготовки к ГИА**

на базовом уровне

**(90/75 учебных часов)**

Начальник Управления Автор (составитель) – к.ф.-м.н., по работе с абитуриентами и И.М. Эйсымонт, доцент довузовскому образованию Департамента анализа данных,

принятия решений и финансовых

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.А. Артамонова технологий

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.

**Москва 2017**

Федеральное государственное образовательное бюджетное

учреждение высшего образования **«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»   
(Финансовый университет)**

**ОТДЕЛ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**УПРАВЛЕНИЯ ПО РАБОТЕ С АБИТУРИЕНТАМИ И ДОВУЗОВСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ**

Обсуждено и одобрено

на Ученом совете институтов и школ дополнительного профессионального образования

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по маркетингу и работе

с абитуриентами

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Брюховецкая

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

дополнительная общеразвивающая программа

**по МАТЕМАТИКЕ**

**для подготовки к ГИА**

на базовом уровне

**(90/75 учебных часов)**

|  |  |
| --- | --- |
| Цель | − практическая  помощь школьникам в подготовке к ЕГЭ по математике;  − обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний по изучаемым в школе математическим темам; приобретение практических навыков выполнения экзаменационных заданий, повышение уровня математической подготовки будущих абитуриентов. |
| Категория слушателей | Учащиеся десятых классов общеобразовательных (*далее – обучающиеся*) |
| Срок реализации | 30/25 учебных недель |
| Форма обучения | Очная |
| Количество учебных часов | 90/75 (8/6 контрольных работ) |
| Режим занятий | занятия 1 раз в неделю по 3 академических часа |

Учебно-тематическое планирование на 90 уч. часов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела (модуля), темы | Всего часов трудоемкости | В том числе | | | | Форма контроля |
| Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа |  |
| Всего, часов | из них | |
| Теоретические занятия | Практические занятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **1** | **Алгебра** | **20** | **20** | **5** | **15** | **0** |  |
| 1.1 | Числа, корни и степени | 8 | 8 | 2 | 6 | 0 |  |
| 1.2 | Основы тригонометрии | 8 | 8 | 2 | 6 | 0 |  |
| 1.3 | Преобразования выражений | 4 | 4 | 1 | 3 | 0 |  |
| **2** | **Уравнения и неравенства** | **30** | **30** | **9** | **21** | **0** |  |
| 2.1 | Уравнения | 12 | 12 | 4 | 8 | 0 |  |
| 2.2 | Неравенства | 10 | 10 | 3 | 7 | 0 |  |
| 2.3 | Текстовые задачи | 8 | 8 | 2 | 6 | 0 |  |
| **3** | **Функции** | **5** | **5** | **2** | **3** | **0** |  |
| 3.1 | Определение и график функции | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 |  |
| 3.2 | Основные элементарные функции | 3 | 3 | 1 | 2 | 0 |  |
| **4** | **Геометрия** | **25** | **25** | **7** | **18** | **0** |  |
| 4.1 | Треугольники | 8 | 8 | 3 | 5 | 0 |  |
| 4.2 | Четырехугольники | 5 | 5 | 1 | 4 | 0 |  |
| 4.3 | Окружности | 5 | 5 | 1 | 4 | 0 |  |
| 4.4 | Измерения геометрических величин у фигур на плоскости | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 |  |
| 4.5 | Координаты и векторы | 3 | 3 | 1 | 2 | 0 |  |
| 4.6 | Тела в пространстве | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 |  |
| **5** | **Контрольные работы** | **7** | **7** | **0** | **7** | **0** | Контрольные работы в письменной форме/тесты (промежуточный контроль) |
|  | Диагностическая контрольная работа (№1) | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
|  | Контрольная работа №2  по темам 1.1; 1.3; 2.1; 4.1; 4.4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
|  | Контрольная работа №3 по темам 1.2; 1.3; 2.1; 2.3; 4.1; 4.3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
|  | Контрольная работа №4 по темам 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 4.2; 4.3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
|  | Контрольная работа №5 по темам 1.2; 2.1-2.3; 4.2; 4.3; 4.5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
|  | Контрольная работа №6 по темам 1.2; 2.1; 2.3; 4.5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
|  | Контрольная работа №7 по темам 2.1; 2.2; 4.6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
| **6** | **Подведение итогов.**  Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)  (№8) | **3** | **3** | **0** | **3** | **0** | Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ (итоговый контроль) |
|  | **Общая трудоемкость программы:** | **90** | **90** | **23** | **67** | **0** |  |

Учебно-тематическое планирование на 75 уч. часов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела (модуля), темы | Всего часов трудоемкости | В том числе | | | | Форма контроля |
| Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа |  |
| Всего, часов | из них | |
| Теоретические занятия | Практические занятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **1** | **Алгебра** | **15** | **15** | **3** | **12** | **0** |  |
| 1.1 | Числа, корни и степени | 6 | 6 | 1 | 5 | 0 |  |
| 1.2 | Основы тригонометрии | 6 | 6 | 1 | 5 | 0 |  |
| 1.3 | Преобразования выражений | 3 | 3 | 1 | 2 | 0 |  |
| **2** | **Уравнения и неравенства** | **25** | **25** | **6** | **19** | **0** |  |
| 2.1 | Уравнения | 10 | 10 | 3 | 7 | 0 |  |
| 2.2 | Неравенства | 8 | 8 | 2 | 6 | 0 |  |
| 2.3 | Текстовые задачи | 7 | 7 | 1 | 6 | 0 |  |
| **3** | **Функции** | **4** | **4** | **2** | **2** | **0** |  |
| 3.1 | Определение и график функции | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 |  |
| 3.2 | Основные элементарные функции | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 |  |
| **4** | **Геометрия** | **23** | **23** | **6** | **17** | **0** |  |
| 4.1 | Треугольники | 7 | 7 | 2 | 5 | 0 |  |
| 4.2 | Четырехугольники | 5 | 5 | 1 | 4 | 0 |  |
| 4.3 | Окружности | 5 | 5 | 1 | 4 | 0 |  |
| 4.4 | Измерения геометрических величин у фигур на плоскости | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 |  |
| 4.5 | Координаты и векторы | 3 | 3 | 1 | 2 | 0 |  |
| 4.6 | Тела в пространстве | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
| **5** | **Контрольные работы** | **5** | **5** | **0** | **5** | **0** | Контрольные работы в письменной форме/тесты (промежуточный контроль) |
|  | Диагностическая контрольная работа (№1) | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
|  | Контрольная работа №2  по темам 1.1; 1.3; 2.1; 4.1; 4.4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
|  | Контрольная работа №3 по темам 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 4.2; 4.3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
|  | Контрольная работа №4 по темам 1.2; 2.1; 2.3; 4.5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
|  | Контрольная работа №5 по темам 2.1; 2.2; 4.6 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |  |
| **6** | **Подведение итогов.**  Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)  (№6) | **3** | **3** | **0** | **3** | **0** | Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ (итоговый контроль) |
|  | **Общая трудоемкость программы:** | **75** | **75** | **17** | **58** | **0** |  |

Начальник Отдела

подготовительного обучения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Власова

«\_\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Управления по

работе с абитуриентами и довузовскому

образованию \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.А. Артамонова

«\_\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.

**Пояснительная записка**

1. **Направленность программы:**

***социально-педагогическая***:

– воспитание посредством решения математических задач прикладного характера культуры личности, понимания математических законов для развития общества и экономики;

– определение конкретного содержания, объема, примерного порядка изучения тем с учетом особенностей учебного процесса, базовой подготовки и возрастных особенностей обучающихся.

**2. Актуальность программы.**

В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности. Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения математики формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность.

По окончании 10-го класса у школьников имеется возможность сдать ЕГЭ по математике на базовом уровне досрочно, что требует некоторой подготовки и знакомства со спецификой экзамена.

**3. Педагогическая целесообразность.**

Разработка программы данного курса отвечает как требованиям стандартов математического образования, так и требованиям контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. Программа составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровени), с использованием Кодификатора элементов содержания для составления контрольных измерительных материалов и Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций.

В программе реализован принцип системного подхода к изучению математики. Она включает содержание курса математики общеобразовательной школы, за исключением вопросов, относящихся к основам математического анализа, и стереометрии, ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу, расширяющих и углубляющих его по основным темам, а также разделы в соответствии с профилем Финансового университета при Правительстве РФ.

Программа предусматривает возможность изучения содержания курса с максимальной степенью полноты, обеспечивает прочное и сознательное овладение обучающимися системой математических знаний и умений, достаточных для успешной сдачи ЕГЭ по математике на базовом уровне.

**4. Отличительные особенности программы**

Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование как предметных умений, так и универсальных учебных действий обучающихся, а также способствует достижению определенных во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят обучающимся в 11-ом классе применять полученные знания и умения не только для сдачи ЕГЭ профильного уровня, но и для решения различных жизненных задач.

Построение учебного процесса в рамках предлагаемого курса ориентировано на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание преподавателя должно быть направлено на формирование у обучающихся навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическую оценку результатов.

**5. Цель и задачи программы**

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей:**

* практическая  помощь обучающимся в подготовке  к  ЕГЭ по математике базового и профильного уровней через повторение, систематизацию, расширение и углубление  знаний;
* приобретение практических навыков выполнения заданий, повышение уровня математической подготовки школьников;
* создание условий для планирования, организации и управления учебным процессом по освоению обучающимися курса математики среднего общего образования в объеме десяти классов;
* получение всеми участниками образовательного процесса представления о целях, содержании, общей стратегии обучения;
* определение конкретного содержания, объема, примерного порядка изучения тем с учетом особенностей учебного процесса, базовых знаний и личностных особенностей обучающихся.

В соответствии с поставленными целями **задачами** являются:

* подготовить обучающихся к успешной сдаче ЕГЭ по математике (базовый уровень);
* заложить базу для успешной подготовки и сдачи ЕГЭ по математике (профильный уровень) по окончании 11 классов;

− акцентировать внимание обучающихся на требованиях к правилам решения различных видов заданий, включаемых в содержание ЕГЭ;

* расширить знания и умения в решении различных заданий, подробно рассмотрев  наиболее приемлемые методы их решения;
* привить обучающимся основы математической грамотности;
* помочь обучающемуся оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

**6. Возраст обучающихся** – возраст обучающихся 16-17 лет, так как обучающиеся относятся к учащимся 10 классов общеобразовательных школ. Количество обучающихся в группе – 15-20 человек.

**7. Сроки реализации, продолжительность образовательного процесса**

Программа реализуется с октября/декабря по май в течение текущего учебного года (30/25 учебных недель), продолжительность учебных занятий составляет 3 академических часа (1 академический час – 45 минут) один раз в неделю.

**8. Формы и режим занятий**

Реализация программы предполагает использование следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, выполнение контрольных работ в письменной форме, в том числе в тестовой форме.

В ходе каждого учебного занятия (3 академических часа) рассматриваются вопросы по 2-3 разделам программы. Примерные планы учебных занятий представлены в Приложении 1.

**9. Планируемые образовательные результаты**

В результате обучения по программе обучающийся должен:

***знать:***

* основные виды чисел: натуральные, целые, вещественные, рациональные и иррациональные числа;
* понятие функции, области определения и области значений функции;
* основные элементарные функции: линейные, квадратичные, тригонометрические и обратные тригонометрические функции и их свойства;
* методы решения основных видов алгебраических уравнений и систем: линейных, квадратных, иррациональных и тригонометрических;
* понятие неравенства с одной действительной переменной;
* метод интервалов для решения неравенств;
* понятие тригонометрических функций, основные формулы тригонометрии;
* понятие процента;
* понятие арифметической и геометрической прогрессий;
* основные понятия планиметрии: прямая на плоскости, угол, окружность, круг, треугольник, четырехугольник;
* основные теоремы планиметрии;
* формулы для нахождения площадей плоских фигур;

***уметь:***

* выполнять вычисления и преобразования;
* решать уравнения и неравенства;
* выполнять действия с функциями;
* выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
* строить и исследовать простейшие математические модели;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**10. Формы подведения итогов реализации программы**

Формой подведения итогов реализации программы является выполнение итоговой контрольной работы в формате ЕГЭ по математике (базовый уровень) в письменной форме.

Содержание итоговой контрольной работы определяется на основе Кодификатора элементов содержания для составления контрольных измерительных материалов, Кодификатора требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций и Демонстрационного варианта.

Итоговая контрольная работа состоит из 20 заданий в базового уровня в тестовой форме.

На выполнение итоговой контрольной работы отводится 135 минут (3 учебных часа).

В Приложениях 2-3 представлены примерный вариант итоговой контрольной работы и бланк для записи ответов.

**11. Способы определения результативности**

Выполнение заданий итоговой контрольной работы оценивается в первичных баллах ЕГЭ и переводятся в оценку по 5-балльной шкале в соответствии с официально опубликованной шкалой перевода.

Правильное выполнение каждого тестового задания оценивается в 1 первичный балл.

Шкала перевода первичных баллов в оценку по 5-бальной шкале следующая:

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Баллы** |
| 2 | 0-6 |
| 3 | 07-11 |
| 4 | 12-16 |
| 5 | 17-20 |

**Содержание программы**

**Тема 1. Алгебра.**

Обучающийся должен:

***знать и понимать:***

* основные виды чисел: натуральные, целые, вещественные, рациональные и иррациональные числа;
* понятие корня с натуральным показателем и его свойства;
* понятие степени с целым;
* основные алгебраические формулы;
* тригонометрические функции и их свойства;
* основные тригонометрические формулы;

***уметь:***

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
* находить значения корня натуральной степени;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществлять необходимые подстановки и преобразования;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;

***Содержание раздела:***

**Целые числа; степени с натуральным показателем; дроби; проценты; рациональные числа; степень с целым показателем; корень степени *n*>1 и его свойства.**

**Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла; Радианная мера угла; синус, косинус, тангенс и котангенс числа; основные тригонометрические тождества; формулы приведения; синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов; синус и косинус двойного угла.**

**Преобразования выражений, включающих арифметические операции; преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень; преобразования выражений, включающих корни натуральной степени; преобразования тригонометрических выражений; модуль (абсолютная величина) числа.**

**Тема 2. Уравнения и неравенства.**

Обучающийся должен:

***знать и понимать:***

* методы решения рациональных, иррациональных и тригонометрических уравнений;
* понятие системы уравнений с двумя неизвестными методы их решения;
* свойства и графики основных элементарных функций: линейной, квадратичной, степенной и тригонометрических;
* методы решения неравенств;
* методы решения систем неравенств с одной переменной;
* характеристики движения: путь, скорость, время, ускорение, и уравнения их связывающие;
* характеристики работы: работа производительность, время, плановая и фактическая работа, и уравнения их связывающие;
* понятие концентрации и процентного содержания;

***уметь:***

* решать рациональные, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* решать рациональные неравенства и их системы;
* моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

***Содержание раздела:***

Квадратные уравнения; рациональные уравнения; иррациональные уравнения; тригонометрические уравнения; равносильность уравнений, систем уравнений; простейшие системы уравнений с двумя неизвестными; основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных; применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики; интерпретация результата, учёт реальных ограничений.

Квадратные неравенства; рациональные неравенства; системы линейных неравенств; системы неравенств с одной переменной; равносильность неравенств, систем неравенств; использование свойств квадратичной функции при решении неравенств; метод интервалов.

**Тема 3. Функции.**

Обучающийся должен:

***знать и понимать:***

* понятия области определения и области значений функции;
* элементарные свойства функций: четность, нечетность, периодичность, ограниченность, монотонность;
* понятие обратной функции;
* обратные тригонометрические функции;
* графики основных элементарных функций;

***уметь:***

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* описывать по графику поведение и свойства функции;
* строить графики изученных функций.

***Содержание раздела:***

Функция, область определения функции; множество значений функции; график функции; примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях; обратная функция; график обратной функции; преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

Монотонность функции; промежутки возрастания и убывания; чётность и нечётность функции; периодичность функции; ограниченность функции.

Линейная функция, её график; функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график; квадратичная функция, её график; тригонометрические функции, их графики.

**Тема 4. Геометрия.**

Обучающийся должен:

***знать и понимать:***

* понятие прямой на плоскости;
* признаки параллельности прямых;
* теорему Фалеса;
* понятие и свойства окружностей;
* свойства углов, вписанных в окружность;
* свойства секущей и касательной;
* понятие треугольника, виды треугольников и их свойства;
* понятие медианы, высоты и биссектрисы треугольника;
* теорему Пифагора;
* теоремы синусов и косинусов;
* свойства вписанных и описанных четырехугольников;
* признаки параллелограмма;
* признаки равенства и признаки подобия треугольников;
* формулы для нахождения площадей плоских фигур;
* понятие многогранника;
* свойства и виды пирамид;
* свойства и виды призм;
* тела вращения: шар, сфера, конус, цилиндр;

***уметь:***

* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
* определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
* моделировать реальные ситуации на языке геометрии;
* исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры;
* решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач;
* оценивать логическую правильность рассуждений;
* распознавать логически некорректные рассуждения.

***Содержание раздела:***

Треугольник; параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат; трапеция; окружность и круг; окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника; многоугольник; сумма углов выпуклого многоугольника; правильные многоугольники; вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.

Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма; параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде; пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая

поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида; сечения куба, призмы, пирамиды; представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Цилиндр: основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка; конус: основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка; шар и сфера, их сечения.

Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности; угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника; расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями; площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора; площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы; объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости; формула расстояния между двумя точками; вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число; коллинеарные векторы; разложение вектора по двум неколлинеарным векторам; координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами.

**Условия реализации программы**

Программа реализуется в Отделе подготовительного обучения Управления по работе с абитуриентами и довузовскому образованию.

Для обеспечения целей и задач, направленных на достижение планируемых результатов обучения, учебный процесс организуется в соответствии с утвержденным учебным планом и расписанием занятий.

Для проведения лекционно-практических занятий предоставляется аудиторный фонд, оснащенный средствами мультимедиа.

С целью равномерного распределения материала в рамках одного занятия рекомендуется рассматривать вопросы из разных тем.

С целью повторения, закрепления и углубления знаний, полученных на лекционно-практических занятиях обучающимся задаются домашние задания, правильность выполнения которых проверяется в аудитории на следующем занятии.

Для определения качества усвоения обучающимися программного материала, диагностирования и корректирования их знаний и умений в течение всего периода обучения проводится текущий и промежуточный контроль в форме самостоятельных и контрольных работ.

Формой подведения итогов реализации программы является итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень).

По окончании обучения обучающимся, успешно освоившим программу, выдается удостоверение.

**Список литературы:**

1. **Математика.** **Подготовка к ЕГЭ-2015. Книга 1**: Учебно-методическое пособие/ Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014.
2. Высоцкий В.С. **Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ.** – 2-е издание, исправленное и дополненное. М.: Научный мир, 2013.
3. **Математика. ЕГЭ-2015. Тренажер по тригонометрии: задание С1**: учебно-методическое пособие / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014
4. Гордин Р.К. **ЕГЭ 2017. Математика. Геометрия. Планиметрия. Задача 16 (профильный уровень)** / Под ред. И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2017.
5. **Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов**/ под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2016 или 2017.
6. Кремер Н.Ш., Константинова О.Г., Фридман М.Н. **Математика для поступающих в экономические и другие вузы.**/Под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: Юрайт, 2014.
7. Кремер Н.Ш., Константинова О.Г., Фридман М.Н. **Математика для СПО**./Под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: Юрайт, 2016.
8. М.И. Сканави. **Сборник задач по математике с решениями 8-11 класс**. – М.: Мир и образование, 2012.

Приложение 1

**Примерный план учебных занятий на 90 учебных часов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Тема** | **Лекц.-практ. занятия, час** | **Контр. работы, час** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | **Контрольная работа №1 (диагностическая)** |  | 1 |
| Числа: натуральные, целые, рациональные, иррациональные, вещественные.  Обыкновенные дроби и алгебраические действия над ними, сократимые и несократимые, правильные и неправильные дроби, конечные и бесконечные десятичные дроби, правило перевода бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную | 1 |  |
| Линейные уравнения и неравенства  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 1 |  |
| 2 | Квадратные уравнения. Разложение на множители квадратного трехчлена | 1 |  |
| Линейные уравнения с параметром | 1 |  |
| Прямоугольный треугольник. Тригонометрические функции как функции углов прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора  *Решение задач базового и повешенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 3 | Абсолютная величина (модуль) числа. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля | 1 |  |
| Линейные неравенства с параметром | 1 |  |
| Треугольник. Виды треугольников и их свойства. Основные линии и отрезки в треугольнике.  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 4 | Пропорция и ее свойства. Дробно-линейные уравнения | 1 |  |
| Задачи с практическим содержанием | 1 |  |
| Подобие и равенство треугольников  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 5 | **Контрольная работа №2 (тематическая)** |  | 1 |
| Формулы сокращенного умножения. Преобразование алгебраических выражений  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 2 |  |
| 6 | Системы алгебраических уравнений | 2 |  |
| Теоремы синусов и косинусов. Формулы для нахождения площади треугольника  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 7 | Теорема Виета. Решение уравнений третьей, четвертой и более высоких степеней | 1 |  |
| Задачи на движение | 1 |  |
| Окружность. Угловые и метрические соотношения в круге. Площадь круга и длина окружности  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 8 | Задачи на работу | 1 |  |
| Решение квадратных уравнений с параметром  *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 2 |  |
| 9 | **Контрольная работа №3 (тематическая)** |  | 1 |
| Треугольник: вписанная и описанная окружности  *Решение задач повышенного уровня ЕГЭ* | 2 |  |
| 10 | Понятие функции. Ее область определения и множество значений. График функции. Линейная функция. Ее свойства и график. Параметрические семейства прямых | 1 |  |
| Процент от числа. Задачи с практическим содержанием  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 1 |  |
| 11 | Свойства функций: четность, нечетность, периодичность, ограниченность, монотонность. График квадратичной функции (парабола) | 1 |  |
| Задачи на сплавы и смеси | 1 |  |
| Многоугольники и их свойства. Правильные многоугольники. Свойства углов многоугольников  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 12 | Квадратные неравенства | 1 |  |
| Преобразование графиков функций: сдвиг, растяжение, отражение. График дробно-линейной функции (гипербола). Решение задач с параметром графически | 1 |  |
| Основные четырехугольники: трапеция, параллелограмм, ромб. Формулы для вычисления их площадей  *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 13 | **Контрольная работа № 4 (тематическая)** |  | 1 |
| Свойства вписанных и описанных многоугольников  *Решение задач повышенного уровня ЕГЭ* | 2 |  |
| 14 | Метод интервалов для решения рациональных неравенств | 1 |  |
| Решение планиметрических задач различного типа  *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 2 |  |
| 15 | Иррациональные уравнения | 1 |  |
| Тригонометрические функции на единичной окружности. Формулы приведения. Значения тригонометрических функций для основных углов | 1 |  |
| Координатная плоскость. Уравнение прямой и окружности. Условие параллельности и перпендикулярности прямых  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 16 | Иррациональные неравенства | 1 |  |
| Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |
| Решение задач с параметром графически  *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 17 | **Контрольная работа №5 (тематическая)** |  | 1 |
| Основные понятия теории вероятностей  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 2 |  |
| 18 | Обратные тригонометрические функции. Вычисление выражений, содержащих обратные тригонометрические функции | 1 |  |
| Арифметическая прогрессия | 1 |  |
| Векторы на плоскости  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 1 |  |
| 19 | Простейшие тригонометрические уравнения. Замена переменной при решении тригонометрических уравнений | 1 |  |
| Геометрическая прогрессия | 1 |  |
| Иррациональные уравнения с параметром  *Решение задач базового и высокого уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 20 | Однородные тригонометрические уравнения | 1 |  |
| Задачи с экономическим содержанием  *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 2 |  |
| 21 | **Контрольная работа № 6 (тематическая)** |  | 1 |
| Тела в пространстве: призма, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, шар. Их объем и площадь поверхности  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 2 |  |
| 22 | Учет области допустимых значений при решении тригонометрических уравнений | 1 |  |
| Решение задач с параметром на исследование расположения корней квадратного трехчлена  *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 2 |  |
| 23 | Отбор корней в тригонометрических уравнениях | 1 |  |
| Решение задач с параметром  *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 2 |  |
| 24 | Тригонометрические неравенства | 1 |  |
| Олимпиадные задачи  *Решение задач высокого уровня ЕГЭ* | 2 |  |
| 25 | **Контрольная работа №7 (тематическая)** |  | 1 |
| Олимпиадные задачи  *Решение задач высокого уровня ЕГЭ* | 2 |  |
| 26 | Степень числа. Степень числа с натуральным, целым и рациональным показателем. Свойства степени положительного числа. Простейшие показательные уравнения\*  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 2 |  |
| *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 27 | Логарифм. Свойства логарифмов. Упрощение логарифмических выражений\*  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 2 |  |
| *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 28 | Производная, ее физический и геометрический смысл. Уравнение касательной к кривой в данной точке\* | 2 |  |
| Обзор базового варианта ЕГЭ\*  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 1 |  |
| 29 | **Контрольная работа № 8 (итоговая)** |  | 3 |
| 30 | Разбор ошибок. Подведение итогов | 3 |  |

**\***Эти темы предлагаются в 10 классе в объеме, необходимом для сдачи ЕГЭ базового уровня. Они обязательны для рассмотрения в тех группах, где есть слушатели, планирующие сдать базовый экзамен в 10 классе, и могут быть заменены на решение задач из второй части вариантов профильного экзамена, если таких слушателей в группе нет.

**Примерный план учебных занятий на 75 учебных часов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Тема** | **Лекц.-практ. занятия, час** | **Контр. работы, час** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | **Контрольная работа №1 (диагностическая)** |  | 1 |
| Числа: натуральные, целые, рациональные, иррациональные, вещественные.  Обыкновенные дроби и алгебраические действия над ними, сократимые и несократимые, правильные и неправильные дроби, конечные и бесконечные десятичные дроби, правило перевода бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную | 1 |  |
| Линейные уравнения и неравенства  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 1 |  |
| 2 | Квадратные уравнения. Разложение на множители квадратного трехчлена | 1 |  |
| Линейные уравнения с параметром | 1 |  |
| Прямоугольный треугольник. Тригонометрические функции как функции углов прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора  *Решение задач базового и повешенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 3 | Абсолютная величина (модуль) числа. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля | 1 |  |
| Задачи с практическим содержанием | 1 |  |
| Треугольник. Виды треугольников и их свойства. Основные линии и отрезки в треугольнике.  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 4 | Пропорция и ее свойства. Дробно-линейные уравнения | 1 |  |
| Формулы сокращенного умножения. Преобразование алгебраических выражений  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 2 |  |
| 5 | **Контрольная работа №2 (тематическая)** |  | 1 |
| Системы алгебраических уравнений | 1 |  |
| Подобие и равенство треугольников  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 6 | Теорема Виета. Решение уравнений третьей, четвертой и более высоких степеней | 1 |  |
| Задачи на движение | 1 |  |
| Теоремы синусов и косинусов. Формулы для нахождения площади треугольника  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 7 | Задачи на работу | 1 |  |
| Решение квадратных уравнений с параметром | 1 |  |
| Окружность. Угловые и метрические соотношения в круге. Площадь круга и длина окружности  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 8 | Процент от числа. Задачи с практическим содержанием | 1 |  |
| Треугольник: вписанная и описанная окружности  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 2 |  |
| 9 | Задачи на сплавы и смеси | 1 |  |
| Понятие функции. Ее область определения и множество значений. График функции. Линейная функция. Ее свойства и график. Параметрические семейства прямых | 1 |  |
| Многоугольники и их свойства. Правильные многоугольники. Свойства углов многоугольников  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 10 | **Контрольная работа №3 (тематическая)** |  | 1 |
| Свойства функций: четность, нечетность, периодичность, ограниченность, монотонность. График квадратичной функции (парабола) | 1 |  |
| Основные четырехугольники: трапеция, параллелограмм, ромб. Формулы для вычисления их площадей  *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 11 | Квадратные неравенства | 1 |  |
| Преобразование графиков функций: сдвиг, растяжение, отражение. График дробно-линейной функции (гипербола). Решение задач с параметром графически | 1 |  |
| Свойства вписанных и описанных многоугольников  *Решение задач повышенного уровня ЕГЭ* | 1 |  |
| 12 | Метод интервалов для решения рациональных неравенств | 1 |  |
| Решение планиметрических задач различного типа  *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 2 |  |
| 13 | Тригонометрические функции на единичной окружности. Формулы приведения. Значения тригонометрических функций для основных углов | 1 |  |
| Иррациональные уравнения | 1 |  |
| Координатная плоскость. Уравнение прямой и окружности. Условие параллельности и перпендикулярности прямых  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 14 | Иррациональные неравенства | 1 |  |
| Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |
| Основные понятия теории вероятностей  *Решение задач базового и повышенного уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 15 | **Контрольная работа № 4 (тематическая)** |  | 1 |
| Обратные тригонометрические функции. Вычисление выражений, содержащих обратные тригонометрические функции | 1 |  |
| Арифметическая прогрессия  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 16 | Простейшие тригонометрические уравнения. Замена переменной при решении тригонометрических уравнений | 1 |  |
| Геометрическая прогрессия | 1 |  |
| Векторы на плоскости  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 1 |  |
| 17 | Однородные тригонометрические уравнения | 1 |  |
| Иррациональные уравнения с параметром | 1 |  |
| Задачи с экономическим содержанием  *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 18 | Учет области допустимых значений при решении тригонометрических уравнений | 1 |  |
| Тела в пространстве: призма, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, шар. Их объем и площадь поверхности  *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 2 |  |
| 19 | Отбор корней в тригонометрических уравнениях | 1 |  |
| Решение задач с параметром на исследование расположения корней квадратного трехчлена  *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 2 |  |
| 20 | **Контрольная работа №5 (тематическая)** |  | 1 |
| Олимпиадные задачи  *Решение задач высокого уровня ЕГЭ* | 2 |  |
| 21 | Степень числа. Степень числа с натуральным, целым и рациональным показателем. Свойства степени положительного числа. Простейшие показательные уравнения\*  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 2 |  |
| Тригонометрические неравенства | 1 |  |
| 22 | Логарифм. Свойства логарифмов. Упрощение логарифмических выражений\*  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 2 |  |
| *Решение задач повышенного и высокого уровней ЕГЭ* | 1 |  |
| 23 | Производная, ее физический и геометрический смысл. Уравнение касательной к кривой в данной точке\* | 2 |  |
| Обзор базового варианта ЕГЭ\*  *Решение задач базового уровня ЕГЭ* | 1 |  |
| 24 | **Контрольная работа № 6 (итоговая)** |  | 3 |
| 25 | Разбор ошибок. Подведение итогов | 3 |  |

**\***Эти темы предлагаются в 10 классе в объеме, необходимом для сдачи ЕГЭ базового уровня. Они обязательны для рассмотрения в тех группах, где есть слушатели, планирующие сдать базовый экзамен в 10 классе, и могут быть заменены на решение задач из второй части вариантов профильного экзамена, если таких слушателей в группе нет.

Приложение 2

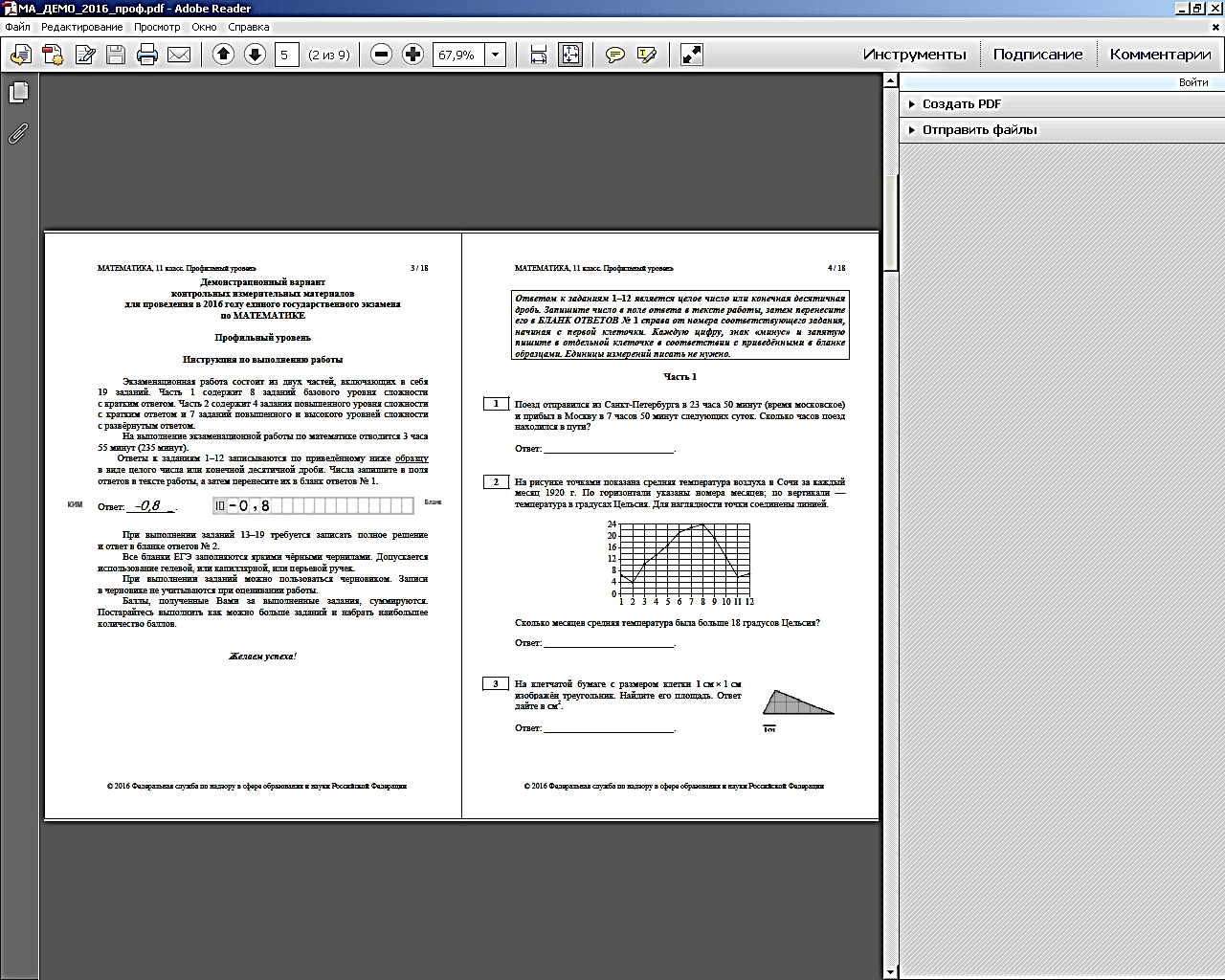
**Примерный вариант итоговой контрольной работы по математике**

**(в формате ЕГЭ)**

**Итоговая контрольная работа № 8/№ 6**

Итоговая контрольная работа № 8/№ 6 (в форме ЕГЭ (базовый уровень)) состоит из 20 заданий с кратким ответом.

Ответы к заданиям записываются по приведённому ниже образцу в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Числа запишите в бланк ответов № 1.

.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, или капиллярной, или перьевой ручек.

***Желаем успеха****!*

***Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.***

|  |
| --- |
|  |
| http://alexlarin.net/ege/baza/2/7.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/3/4.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/4/8.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/5/1.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/6/4.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/7/6.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/8/8.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/9/7.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/10/2.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/11/10.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/12/1.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/13/7.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/14/4.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/15/20.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/16/18.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/17/12.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/18/6.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/19/17.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/20/17.gif |
| http://alexlarin.net/ege/baza/21/4.gif |

Приложение 3

**Бланк для проведения итоговой контрольной работы**