

УТВЕРЖДЕНО  
Дом научной коллаборации  
им. З.В. Ермольевой



2019 г.

Н.С. Полусмакова

РЕКОМЕНДОВАНО  
Институтом математики и  
информационных технологий

Протокол № 11

20.10 2019 г.

Директор



Лосев А.Г.

**Решение олимпиадных задач и задач повышенной  
сложности ЕГЭ по математике**

**Рабочая программа дополнительного образования**

для детей

наименование образовательного проекта

«Малая академия»

10,11 класс

Часов	144
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	72

Согласовано: Руководитель

Директор института математики и информационных технологий А.Г. Лосев

Программу составил(и):

Доцент кафедры ФИОУ Зенович А.В.

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Актуальность и педагогическая целесообразность данной программы.**

Программа данного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических способностей. Основная идея данного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников – необходимых для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями или углубляют изученный материал, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс его изучения становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов.

Методической основой данного курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных приемов и способов решения задач.

### **Направленность образовательной программы.**

Направленность программы - естественнонаучная.

### **Цель программы.**

Обеспечение систематического сопровождения учащихся при подготовке к выпускным экзаменам по математике.

### **Задачи освоения программы.**

#### **Образовательные**

- расширение и углубление школьного курса математики;
- актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике;
- формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач;
- обучение заполнению бланков ЕГЭ;

### **Развивающие**

- формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных;
- развитие интереса учащихся к изучению математики;
- расширение математического кругозора учащихся;
- обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах;
- психологическая подготовка к выпускным экзаменам.

### **Воспитательные**

- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде
- Воспитать культуру математического мышления

### **Отличительные особенности.**

Данная образовательная программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов.

- Содержание программы уникально и сформировано профессорско-преподавательским составом института математики и информационных технологий Волгоградского государственного университета.
- Программа знакомит школьника с элементами курсов математического анализа и аналитической геометрии, читаемых на первом курсе студентам ВолГУ. Данный материал адаптирован для восприятия школьниками 10-11 классов и используется школьниками в практических целях для решения сложных задач ЕГЭ. Подобная практика, помимо улучшения качества сдачи ЕГЭ, позволяет обеспечить преемственность между школьным и вузовским образованием. Школьникам, прослушавшим данный курс, будет легче осваивать достаточно сложные математические предметы в вузе.
- Программа дает школьникам навыки практической работы, позволяющие обеспечить конечный результат – успешную сдачу ЕГЭ. Данный курс читается экспертами по проверке ЕГЭ. Подавляющее большинство задач, предлагаемых школьникам для решения, входили в разные годы в состав вариантов реальных ЕГЭ.
- Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей. В ВолГУ проводятся две серии (осенняя и весенняя) пробных ЕГЭ для школьников, практически все кружковцы участвуют в данных пробных ЕГЭ.

## **2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

В результате обучения у слушателей должны быть сформированы **4К компетенции**:

**К1** - командная работа;

**К2** - коммуникации;

**К3** – креативность;

**К4** - критическое мышление.

**Командная работа – К1.** Решение задач на практических занятиях осуществляется командами обучающихся по 2-3 человека, при этом нивелируются слабые стороны каждого участника за счет сильных сторон других участников, таким образом, учитывая индивидуальные возможности каждого обучающегося, команда выдает самые эффективные образовательные результаты. Поэтому работа начинается с определения сильных и слабых сторон обучающихся, на основании чего в дальнейшем формируются команды таким

образом, чтобы в каждой оказались участники с дополняющими друг друга качествами. Будущая необходимость совместно решать поставленные образовательные задачи помогает обучающимся сориентироваться в том, как лучше распределить задачи таким образом, чтобы лучшие стороны участников были максимально задействованы, а слабые были прикрыты сильными качествами других членов команды. Обязательные игры на командообразование и рефлексия по итогам достигнутых результатов помогают участникам команд правильно оценивать объем и качество своего вклада в общий результат работы, каждый начинает видеть свою работу глазами других членов команды, что очень важно для формирования объективной оценки итогов работы.

**Коммуникация – К2.** Работа в команде предполагает выработку таких качеств обучающихся как умение общаться, слушать и слышать других, излагать и доносить свои мысли до совершенно разных людей. Основное звено – это команда обучающихся, которые работают над проектом вместе и постоянно вынуждены коммуницировать друг с другом. Методология формирует процесс командной работы так, что достичь результата в проектной работе можно только вместе, через помощь друг другу и взаимные объяснения непонятных моментов в работе. Такие условия содействуют эффективной выработке навыков коммуникации и заставляют их постоянно применять на практике, так как без взаимодействия и общения работа вообще не будет выполнена, а проект не будет закрыт.

**Креативность – К3.** Способность видеть и применять нестандартные решения и умение создавать новые инструменты для решения задач в ситуации высокой неопределённости – это обязательные условия эффективного развития в быстро меняющемся мире. Позволяет обучающимся самостоятельно выбирать, какими способами и приемами они будут пользоваться для работы над своим проектом, чтобы достигнуть все поставленные цели и выполнить все критерии приёмки успешного проекта. Это способствует включению как изобретательского, так и, одновременно, творческого мышления, что как следствие ведет к развитию креативности.

**Критическое мышление – К4.** Сегодня под умением оценивать информацию критически предполагается не безапелляционное «слепое» отрицание, но возможность рассмотреть ситуацию со всех сторон, как следствие это приводит к возможности оценивать информацию критически с использованием аргументов «за» и «против», а это в свою очередь позволяет выбрать наиболее верное и экономически целесообразное решение вопроса. Предполагаются такие правила командной работы, которые направлены на всестороннее обсуждение как поступающей информации, так и конкретной деятельности каждого участника – необходимо давать аргументированные и взвешенные предложения, обсуждать проблемы и возможные пути их решения с разных точек зрения, запрещается во время обсуждений делать нападки на личность, важно проговаривать о необходимости совершения определённых действий и оценивать характер участия. Такой способ применения критического мышления позволяет развиваться каждому участнику команды, не травмируя других.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Ожидаемые результаты и способы определения их результативности**

##### **Планируемые результаты**

В результате освоения программы учащиеся должны овладеть следующими знаниями, умениями и навыками:

**Личностным результатом** изучения курса является формирование следующих умений и качеств:

независимость и критичность мышления;

воля и настойчивость в достижении цели;  
 определять круг собственных интересов;  
 самостоятельно конструировать деятельность;  
 развивать умение адекватно оценивать себя;  
 повысить личную уверенность при решении слабоструктурированных задач.

**Метапредметным результатом** изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;

выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

составлять (индивидуально или в группе) план решения;

работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план решения);

в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и решения задач.

**Коммуникативные УУД:**

самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);

в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;

учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории)

**3.2. Формы подведения итогов реализации ДОП**

- тестирование и само тестирование (с помощью сайта Решу ЕГЭ)
- самостоятельная работа в микрокомандах
- итоговая контрольная работа в виде пробного ЕГЭ

**4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

№	Раздел программы	Форма занятий	Дидактическое и техническое оснащение	Методы и приемы	Форма проведения итогов	Количество часов
1.	Тригонометрия	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	8

2.	Текстовые задачи	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	8
3.	Стереометрические задачи. Решение координатным методом	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	8
4.	Показательные и логарифмические задачи	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	8
5.	Планиметрия	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	8
6.	Производная и ее использование в задачах ЕГЭ	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	8
7.	Задачи с параметром	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	8
8.	Задачи олимпиадного характера, предлагавшиеся на ЕГЭ	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	8
9.	Итоговый пробный ЕГЭ	Контрольная работа	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Практическая деятельность	Практическое задание	8

### Содержание разделов:

#### Тема 1. Тригонометрия.

Лекция. Радианная мера угла. Определение тригонометрических функций. Формулы приведения. Необходимый минимум тригонометрических формул. Обратные тригонометрические функции. Решение простейших тригонометрических уравнений. Однородные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Метод вспомогательного аргумента. Особенности решения задачи С1 ЕГЭ и критерии его проверки.

Практические занятия. Работа в микрогруппах над решением задач С1.

#### Тема 2. Текстовые задачи.

Лекция. Составление систем уравнений для решения текстовых задач. Задачи на проценты. Задачи на движение и работу. Задачи на арифметические и геометрические прогрессии как разновидность текстовых задач. Особенности решения задач В1, В11, С5 ЕГЭ и критерии их проверки.

Практические занятия. Работа в микрогруппах над решением задач В1, В11, С5.

#### Тема 3. Стереометрические задачи. Решение координатным методом

Лекция. Векторы и их координаты. Действия с векторами. Скалярное произведение векторов. Различные виды уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Уравнение прямой через две точки и через точку и вектор. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. Различные виды уравнения плоскости. Уравнение плоскости через 3 точки и через точку и два вектора. Расстояние от точки до плоскости. Особенности решения задач С2 ЕГЭ и критерии их проверки.

Практические занятия. Работа в микрогруппах над решением задач С2.

#### Тема 4. Показательные и логарифмические задачи.

Лекция. Определение логарифма. Необходимый минимум формул для решения показательных и логарифмических задач. Особенности решения показательных и логарифмических неравенств. Метод рационализации. Особенности решения задач С3 ЕГЭ и критерии их проверки.

Практические занятия. Работа в микрогруппах над решением задач С3.

#### Тема 5. Планиметрия.

Лекция. Алгоритмы расчета элементов прямоугольного треугольника по двум известным величинам. Алгоритмы расчета элементов произвольного треугольника по трем известным величинам. Окружности. Параллелограммы и трапеции. Задачи на вычисление площадей. Теоремы

Чевы и Менелая. Особенности решения задач С4 ЕГЭ и критерии их проверки.  
Практические занятия. Работа в микрогруппах над решением задач С4.

Тема 6. Производная и ее использование в задачах ЕГЭ..

Лекция. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной к исследованию функций. Текстовые задачи на максимум и минимум. Особенности решения задач В12, С5 ЕГЭ и критерии их проверки.

Практические занятия. Работа в микрогруппах над решением задач В12, С5.

Тема 7. Задачи с параметром.

Лекция. Простые задачи с параметром. Задачи на расположение корней квадратного трехчлена. Применение графиков в задачах с параметром. Применение производной в задачах с параметром. Особенности решения задач С6 ЕГЭ и критерии их проверки.

Практические занятия. Работа в микрогруппах над решением задач С6.

Тема 8. Задачи олимпиадного характера, предлагавшиеся на ЕГЭ.

Лекция. Задачи на делимость. Комбинаторные задачи. Задачи на вычисление средних. Задачи на принцип Дирихле. Решение уравнений в целых числах. Особенности решения задач С7 ЕГЭ и критерии их проверки.

Практические занятия. Работа в микрогруппах над решением задач С7.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### 5.2. Интерактивные формы обучения

Все занятия состоят из небольшой лекционной части и практического занятия. Работа на практических занятиях проводится в микрогруппах по 2-3 человека. Таким образом, большая часть каждого занятия проводится в интерактивной форме.

### 5.3. Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

При необходимости обучения слушатель-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению слушателей, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной программы базируется на следующих возможностях:

- индивидуальные консультации преподавателя (очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием программ Skype, Wiber, TeamViewer, DropBox, а также возможностей социальных сетей);

- максимально полная презентация содержания программы (см., в частности, полнотекстовые лекции, презентации лабораторных занятий, аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЛУШАТЕЛЕЙ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 6.1. Итоговая контрольная работа в форме пробного ЕГЭ

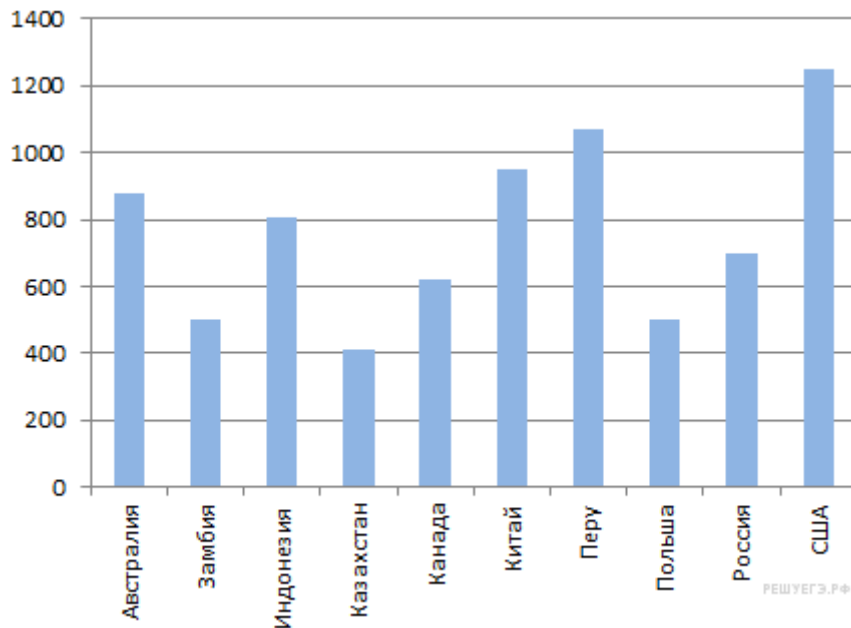
Итоговая аттестация учащихся проводится в форме пробного ЕГЭ. Ниже приведен один из вариантов такого ЕГЭ.

#### Задание 1

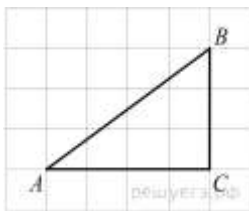
Первое изобретение экономит 50% электроэнергии, второе – 30%, третье – 20%. Сколько процентов электроэнергии мы сэкономим, если применим все три изобретения?

#### Задание 2

На диаграмме нарисовано количество свидетелей прилета НЛО в некоторые страны мира в 20м веке. Видно, что первое место по зеленым человечкам прочно удерживает США. Какое место занимает Китай?



### Задание 3



Найдите высоту прямоугольного треугольника ABC, опущенную на гипотенузу, если стороны квадратных клеток равны 1.

### Задание 4

Из множества двузначных натуральных чисел, делящихся на 19, наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 3?

### Задание 5

Решить уравнение.  $\log_2(x^2 - 4) = \log_2(3x)$ . В ответ записать меньший корень.

### Задание 6

Периметр прямоугольной трапеции, описанной около окружности, равен 24, ее большая боковая сторона равна 7. Найдите радиус окружности.

### Задание 7

Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = t^2 - 13t + 23$ . Здесь  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения. Через сколько секунд после начала движения скорость точки была равна 3 м/с?

### Задание 8

Три ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 12, 4, 36. Найдите ребро равновеликого ему куба.



### Задание 9

Найдите  $\cos(2\alpha)$ , если  $\cos(\alpha + \pi/2) = 1/4$ .

### Задание 10

Вася бросил вверх мячик. Высота, на которой находится мячик, описывается формулой  $h(t) = -5t^2 + 18t$ , где  $h$  — высота в метрах,  $t$  — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мячик находился на высоте не менее 9 метров?

### Задание 11

Вася и Петя бегут по стадиону по кругу в одном направлении. Вася пробегает круг на 2 секунды быстрее, чем Петя. Каждые 12 секунд Вася догоняет Петю. За какое время Вася пробегает круг?

### Задание 12

Найдите наименьшее значение функции  $y = 7 + 12x - x^3$  на отрезке  $[-2; 2]$ .

### Задание 13

а) Решите уравнение  $2x \cos(x) - 4 \cos(x) + x = 2$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[-\pi; \pi]$ .

### Задание 14

В правильной четырёхугольной призме  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  сторона  $AB$  основания равна 6, а боковое ребро  $AA_1$  равно  $3\sqrt{2}$ . На ребрах  $BC$  и  $C_1 D_1$  отмечены точки  $K$  и  $L$  соответственно, причём  $BK = 4$ ,  $C_1 L = 5$ . Плоскость  $\gamma$  параллельна прямой  $BD$  и содержит точки  $K$  и  $L$ .

а) Докажите, что прямая  $AC_1$  перпендикулярна плоскости  $\gamma$ ;

б) Найдите расстояние от точки  $B_1$  до плоскости  $\gamma$ .

### Задание 15

Решите уравнение  $3^x 2^{1/(x-1)} = 18$ .

### Задание 16

В прямоугольном треугольнике  $ABC$  проведена высота  $CH$  из вершины прямого угла. В треугольнички  $ACH$  и  $BCH$  вписаны окружности с центрами  $O_1$  и  $O_2$  соответственно, касающиеся прямой  $CH$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно.

а) Докажите, что прямые  $AO_1$  и  $CO_2$  перпендикулярны.

б) Найдите площадь четырёхугольника  $MO_1 NO_2$ , если  $AC = 20$  и  $BC = 15$ .

### Задание 17

На Малый Матфак пришли 43 школьника: 23 мальчика и 20 девочек. Преподаватель должен распределить их по двум кружкам. В одном кружке должно оказаться 22 человека, а в другом — 21. После распределения посчитали процент мальчиков в каждом кружке и

полученные числа сложили. Каким должно быть распределение по кружкам, чтобы полученная сумма была наибольшей?

### Задание 18

При каких значениях параметра  $a$  уравнение  $|x-2| + |a-x| = 5$  имеет больше двух решений?

### Задание 19

Посчитали произведение нескольких различных натуральных чисел из отрезка  $[23; 84]$ . Потом каждое число увеличили на 1 и снова посчитали произведение.

- Может ли второе произведение быть в два раза больше первого?
- Может ли второе произведение быть в шесть раз больше первого?
- В какое наибольшее целое число раз второе произведение может быть больше первого?

## 6.2 Темы проектно-исследовательских работ

Проектно – исследовательские работы в данном кружке не предусмотрены

## 6.3 Фонд оценочных средств – кейсы

Каждый кейс представляет собой решение задач ЕГЭ по определенной тематике. Работа над заданием производится в микрогруппах по 2-3 человека, что способствует выработке навыков командной работы. Участие преподавателя в работе заключается в отслеживании итогов работы и консультациях групп школьников при возникающих затруднениях

Код занятия	Кейс (наименование, содержание)	Компетенции	Литература
1.	Решение тригонометрических задач (задание C1)	К1, К2, К3, К4	Л1.1,Л1.2, Л2.1,Л2.2 Э1,Э2
2.	Текстовые задачи (задание B1, B11, C5)	К1, К2, К3, К4	Л1.1,Л1.2, Л2.1,Л2.2 Э1,Э2
3.	Стереометрические задачи. (задание C2)	К1, К2, К3, К4	Л1.1,Л1.2, Л2.1,Л2.2 Э1,Э2
4.	Показательные и логарифмические задачи (задание C3).	К1, К2, К3, К4	Л1.1,Л1.2, Л2.1,Л2.2 Э1,Э2
5.	Планиметрия (задание C4)	К1, К2, К3, К4	Л1.1,Л1.2, Л2.1,Л2.2 Э1,Э2
6.	Производная и ее использование в задачах ЕГЭ (задания B12, C5)	К1, К2, К3, К4	Л1.1,Л1.2, Л2.1,Л2.2 Э1,Э2

7.	Задачи с параметром (задание С6)	К1, К2, К3, К4	Л1.1,Л1.2, Л2.1,Л2.2 Э1,Э2
8.	Задачи олимпиадного характера, предлагавшиеся на ЕГЭ (задание С7)	К1, К2, К3, К4	Л1.1,Л1.2, Л2.1,Л2.2 Э1,Э2
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>7.1.1. Основная литература</b>			
Шифр	Авторы,	Заглавие	Издатель
Л1.1	Яценко, И.В.	ЕГЭ. Математика. Большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену. Профильный уровень / И.В. Яценко.	АСТ, 2018
Л1.2	Ткачук В.В.	Математика - абитуриенту	МНЦМ О,2007.
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
Л2.1	Шарыгин, И.Ф.	Факультативный курс по математике. Решение задач.	Просвещение, 1991
Л2.2	Шарыгин, И.Ф.	Задачи по геометрии.	Наука, 1982.
<b>7.2. Электронные образовательные ресурсы</b>			
Э1	Сайт "Решу ЕГЭ". <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a>		
Э2	Сайт А.А. Ларина. <a href="https://alexlarin.net/">https://alexlarin.net/</a>		
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			
8.1	Аудитория с мультимедийным оборудованием		