

Государственное автономное учреждение  
дополнительного профессионального образования Новосибирской области  
**НОВОСИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
И ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ**

Кафедра математического образования

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
методической работе НИПКиПРО  
\_\_\_\_\_ Е.А. Рудакова

«» \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
повышения квалификации  
Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике  
(наименование программы)

Разработчики программы:  
Вольхина И. Н., доцент кафедры математического образования НИПКиПРО, к.п.н.,  
Рудакова Е. А. , проректор по УМР НИПКиПРО, доцент кафедры математического  
образования НИПКиПРО, к.п.н., Тихвинская А. В. заведующий кафедрой  
математического образования НИПКиПРО.

Аннотация: Программа рассчитана на учителей и преподавателей математики,  
разработана в соответствии с ФГОС общего образования и направлена на  
совершенствование знаний, умений и трудовых действий обобщенных трудовых функций  
профессионального стандарта педагога «Педагогическая деятельность по проектированию  
и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного  
общего образования» и «Педагогическая деятельность по проектированию и реализации  
основных образовательных программ». Содержание ДПП способствует развитию  
профессиональных компетенций в соответствии с трудовой функцией профстандарта по  
модулю «Предметное обучение. Математика».

По результатам обучения слушатели выполняют итоговую контрольную работу по  
решению задач ГИА различной степени сложности.

НОВОСИБИРСК

2018

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1. Актуальность программы**

Одним из направлений развития системы образования в РФ на современном этапе является создание общероссийской системы оценки качества образования. Основными принципами оценки качества подготовки обучающихся в этой системе, являются объективность и независимость. Итоговая аттестация является формой оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Опыт проведения итоговой аттестации выпускников основной и средней школы показывает, что необходима специальная подготовка к ней как учителей, так и учащихся. При этом подготовка должна быть разносторонней: и информационной, и предметной (содержательной), и методической.

Актуальность программы дополнительной профессиональной подготовки по обозначенному модулю определяется потребностями педагогов в овладении компетенциями, необходимыми для осуществления комплексной подготовки учащихся основной и средней школы к государственной итоговой аттестации.

**Цель обучения:** совершенствование профессиональных компетенций учителя математики по подготовке к государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования и среднего общего образования.

#### **Задачи:**

- актуализировать знания об особенностях организации и проведения ГИА по математике выпускников основной и средней школы, в том числе, выпускников с ОВЗ;
- совершенствовать умения решения задач ГИА по математике различного уровня сложности.

#### **Характеристика программы**

Входные требования: учителя математики общеобразовательных учреждений, имеющие базовое начальное или высшее педагогическое образование.

**Объём часов, в т.ч. на самостоятельную работу:** 72 часа, в том числе 24 часа на самостоятельную работу.

**Форма обучения (очная, очно-заочная, заочная):** очно-заочная

Качественное изменение, развитие компетенций, трудовых функций.

Приобретение и совершенствование профессиональных компетенций учителя математики в области

- формирования конкретных знаний, умений и навыков в области математики;
- формирования у обучающихся способности преодолевать интеллектуальные трудности, решать принципиально новые задачи;
- знаний теории и методики преподавания математики;

### **1.2. Планируемые результаты и их диагностика**

#### **Результат 1.**

Педагог владеет знаниями об особенностях организации и проведения ГИА по математике выпускников основной и средней школы, в том числе, выпускников с ОВЗ.

*Показатели оценки результата:*

1. Понимание задач и принципов построения системы итоговой аттестации выпускников основной и средней школы. Представление о процедуре проведения ГИА обучающихся с ОВЗ.
2. Владение содержанием основных документов, регламентирующих процедуру проведения итоговой аттестации в 9 и 11 классах.

*Требования к предмету оценивания:*

По показателю 1 слушатель участвует в диалоговой лекции, уточняет задачи и принципы итоговой аттестации, выделяет основные положения в документах, регламентирующих

процедуру проведения итоговой аттестации. Формулирует отличия процедуры проведения ГИА для обучающихся с ОВЗ от стандартной.  
По показателю 2 слушатель перечисляет документы, обеспечивающие нормативно-правовое сопровождение итоговой аттестации в основной и средней школе.

## Результат 2.

Педагог владеет методами решения и критериями оценивания заданий повышенного и высокого уровня ГИА.

*Показатели оценки результата:*

1. Умение выполнять задания ГИА по математике различного уровня сложности.
2. Владение критериями оценивания заданий экзаменационной работы по математике, умение осуществлять проверку заданий с развернутым ответом в соответствии с заданными критериями.

*Требования к предмету оценивания:*

По показателю 1 слушатель демонстрирует успешное решение заданий ГИА по математике различного уровня сложности,.

По показателю 2 слушатель владеет критериями оценивания тестовых заданий и заданий с развернутым ответом, выполняет практические задания по проверке заданий повышенного уровня с развернутым ответом.

## Содержание, трудоемкость и структура

### 1.3. Характеристика содержания

Разделы, темы, модули, их характеристика с обозначением формы и объема учебного занятия с выделением места дистанционной и самостоятельной работы (если они есть).

| Разделы, темы, модули                                 | характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                           | формы учебных занятий  | объем учебных занятий, часов |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|
| <b>Итоговая аттестация по математике в 9 классе.</b>  | Особенности организации и проведения ГИА по математике в 9 классе, в том числе, обучающихся с ОВЗ.<br>Подходы к оцениванию выполнения заданий базового и повышенного уровней. Методы решения и критерии оценивания заданий повышенного уровня. Подготовка учащихся к выполнению заданий базового уровня. | лекции                 | 8                            |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | практические занятия   | 14                           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | самостоятельная работа | 12                           |
| <b>Итоговая аттестация по математике в 11 классе.</b> | Особенности организации и проведения ГИА по математике в 11 классе. Обобщающее повторение и систематизация знаний и умений учащихся 11-го класса по геометрии. Методы решения и критерии оценивания заданий повышенного и высокого уровня ЕГЭ.                                                           | лекции                 | 8                            |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | практические занятия   | 14                           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | самостоятельная работа | 12                           |

## 1.4. Учебный план

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы  
повышения квалификации

Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике

Категория слушателей: учителя математики

Срок освоения программы: 72 часа

Форма обучения: очно-заочная

Количество слушателей: 26

| №<br>п/п  | Учебные предметы, курсы, дисциплины (модули)                                                        | Всего часов | Виды учебных занятий и учебных работ |           |                |              |             | Форма аттестации          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|-----------|----------------|--------------|-------------|---------------------------|
|           |                                                                                                     |             | Лекции                               | Семинары  | Практ. занятия | Дист. работа | Сам. работа |                           |
| <b>1.</b> | <b>Итоговая аттестация по математике в 9 классе.</b>                                                | <b>34</b>   | <b>8</b>                             | <b>14</b> |                |              | <b>12</b>   | <b>Контрольная работа</b> |
| 1.1       | Особенности организации и проведения ГИА по математике в 9 классе, в том числе, обучающихся с ОВЗ.  |             | 4                                    |           |                |              |             |                           |
| 1.2       | Подходы к оцениванию выполнения заданий базового и повышенного уровней.                             |             | 2                                    | 4         |                |              | 4           |                           |
| 1.3       | Методы решения и критерии оценивания заданий повышенного уровня.                                    |             |                                      | 6         |                |              | 4           |                           |
| 1.4       | Подготовка учащихся к выполнению заданий базового уровня.                                           |             | 2                                    | 4         |                |              | 4           |                           |
| <b>2.</b> | <b>Итоговая аттестация по математике в 11 классе.</b>                                               | <b>34</b>   | <b>8</b>                             | <b>14</b> |                |              | <b>12</b>   |                           |
| 2.1       | Особенности организации и проведения ГИА по математике в 11 классе, в том числе, обучающихся с ОВЗ. |             | 4                                    |           |                |              |             |                           |
| 2.2       | Обобщающее повторение и систематизация знаний и умений учащихся 11-го класса по геометрии.          |             |                                      | 6         |                |              | 4           |                           |
| 2.3       | Методы решения и критерии оценивания заданий повышенного и высокого уровня ЕГЭ.                     |             | 4                                    | 8         |                |              | 8           |                           |
|           | <b>Итоговая аттестация</b>                                                                          | <b>4</b>    |                                      |           | <b>4</b>       |              |             | <b>Контрольная работа</b> |
|           | <b>Всего часов:</b>                                                                                 | <b>72</b>   | <b>16</b>                            | <b>28</b> | <b>4</b>       |              | <b>24</b>   |                           |

## 2. Процедура оценки

## 2.1. Промежуточная аттестация

### 2.1.1. Общая характеристика инструмента оценки

В качестве промежуточной аттестации слушатели выполняют контрольную работу по проверке заданий с развернутым ответом в соответствии с заданными критериями

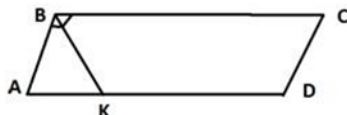
#### 2.1.2. Оценочные материалы

##### «Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике»

Примерные задания контрольной работы:

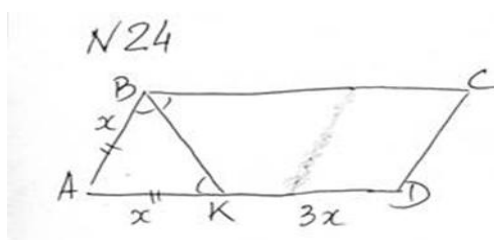
- Оцените решения задачи с развернутым ответом части 2 двумя учащимися по заданным критериям:

Биссектриса тупого угла  $B$  параллелограмма  $ABCD$  делит сторону  $AD$  в отношении  $1:3$ , считая от вершины  $A$ . Найдите сторону  $AB$ , если периметр параллелограмма равен 60.



Ответ: 12.

| Критерии оценивания выполнения задания                                                        | Баллы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Получен верный обоснованный ответ                                                             | 2     |
| При верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка, возможно приведшая к неверному ответу | 1     |
| Другие случаи, не соответствующие указанным критериям                                         | 0     |
| Максимальный балл                                                                             | 2     |



Решение:  
 $x + x + 3x = 60$   
 $5x = 60$   
 $x = 12$   
 Ответ: 12

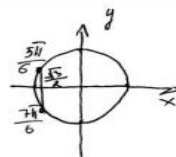
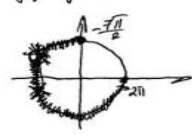
Дано:  $ABCD$  - параллелограмм,  
 $AK:AD = 1:3$ ,  $BK$  - биссектриса,  
 $AB + AD = 60$   
 Найти:  $AB$ .

Решение:  $\angle ABK = \angle CBK$  (по условию),  
 $\angle CBK = \angle AKB$  (т.к.  $BC \parallel AD$ ),  $\Rightarrow AB = BK$   
 $(\triangle ABK - равнобедренный)$   
 $AB = x, AD = 3x, x + 3x = 60$   
 $4x = 60$   
 $x = 15$   
 Ответ:  $AB = 15$

- Оцените решение учеником задачи из экзаменационной работы в форме ЕГЭ по предложенным критериям:

| Содержание критерия, №15 ЕГЭ–2015                                                                                                                                                                                               | Баллы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах                                                                                                                                                                              | 2     |
| Обоснованно получен верный ответ в пункте а или в пункте б<br>ИЛИ<br>получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения обоих пунктов — пункта а и пункта б | 1     |
| Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше                                                                                                                                                             | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                               | 2     |

$\sqrt{15}$   
 $8 \sin^2 x + 2\sqrt{3} \cdot \cos x + 1 = 0$   
 а)  $8 \cdot (1 - \cos^2 x) + 2\sqrt{3} \cdot \cos x + 1 = 0$   
 $-8 \cos^2 x + 2\sqrt{3} \cdot \cos x + 9 = 0$   
 Пусть  $\cos x = t$   
 $-8t^2 + 2\sqrt{3} \cdot t + 9 = 0$ , тогда  
 $D = 300$   
 $t_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2}$   $t_2 = \frac{3\sqrt{3}}{4}$   
 обратная замена  
 $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$   $\cos x = \frac{3\sqrt{3}}{4}$   
 $x = \pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$   $x = \arccos \frac{3\sqrt{3}}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$   
 не уг. условию  $-1 \leq \cos x \leq 1$ .  
 б)  $x \in [-\frac{7\pi}{2}; -2\pi]$   
 $k=0, x = \pm \frac{5\pi}{6}$   
 $k=-1, x = \pm \frac{7\pi}{6}$   
 Ответ: а)  $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$   
 б)  $-\frac{5\pi}{6}; -\frac{7\pi}{6}$

## 2.2. Итоговая аттестация

### 2.2.1. Общая характеристика инструмента оценки

По результатам работы на курсах слушатели выполняют письменную контрольную работу, включающую в себя задания ГИА по математике разного уровня сложности.

### 2.2.2. Оценочные материалы

#### «Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике»

Примерные задания контрольной работы:

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <p>а) Решите уравнение <math>\frac{9 \sin 2x - 3^2 \sqrt{2} \sin x}{\sqrt{11} \sin x} = 0</math>.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>\left[\frac{7\pi}{2}; 5\pi\right]</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2. | <p>Григорий является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые товары, но на заводе, расположенном во втором городе, используется более совершенное оборудование. В результате, если рабочие на заводе, расположенном в первом городе, трудятся суммарно <math>t_2</math> часов в неделю, то за эту неделю они производят 3 т единиц товара; если рабочие на заводе, расположенном во втором городе, трудятся суммарно <math>t_2</math> часов в неделю, то за эту неделю они производят 5 т единиц товара. За каждый час работы (на каждом из заводов) Григорий платит рабочему 500 рублей. Григорий готов выделять 6 800 000 рублей в неделю на оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц товара можно произвести за неделю на этих двух заводах?</p> |
| 3. | <p>Решите неравенство <math>\log_2^2 (16 + 6x - x^2) + 10 \log_{0,5} (16 + 6x - x^2) + 24 &gt; 0</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4. | <p>В кубе ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> все рёбра равны 5. На его ребре BB<sub>1</sub> отмечена точка К так, что KB=4. Через точки К и C<sub>1</sub> проведена плоскость α, параллельная прямой BD<sub>1</sub>.</p> <p>а) Докажите, что A<sub>1</sub>P:PB<sub>1</sub>=3:1, где Р — точка пересечения плоскости α с ребром A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | б) Найдите угол наклона плоскости $\alpha$ к плоскости грани $BB_1C_1C$ .                                                                                                                                                                                                                |
| 5. | <p>Постройте график функции</p> $y = \frac{1}{2} \left( \left  \frac{x}{2} - \frac{2}{x} \right  + \frac{x}{2} + \frac{2}{x} \right).$ <p>Определите, при каких значениях <math>m</math> прямая <math>y = m</math> имеет с графиком ровно одну общую точку.</p>                          |
| 6. | Смешав 60%-ый и 30%-ый растворы кислоты и добавив 5 кг чистой воды, получили 20%-ый раствор кислоты. Если бы вместо 5 кг воды добавили 5 кг 90%-го раствора той же кислоты, то получили бы 70%-ый раствор кислоты. Сколько килограммов 60%-го раствора использовали для получения смеси? |
| 7. | В трапеции $ABCD$ боковая сторона $AB$ перпендикулярна основанию $BC$ . Окружность проходит через точки $C$ и $D$ и касается прямой $AB$ в точке $E$ . Найдите расстояние от точки $E$ до прямой $CD$ , если $AD = 14$ , $BC = 12$ .                                                     |

Для получения оценки «зачтено» необходимо выполнить все задания.

Формы и инструменты, используемые для оценки результатов обучения на курсах, показывают уровень сформированности знаний, умений и трудовых действий в соответствии с профессиональным стандартом педагога, позволяют оценить произошедшие качественные изменения.

Данные формы соответствуют содержанию программы, применяемым методам обучения и личностным особенностям учителей математики

### 3. Ресурсное обеспечение

#### «Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике»

##### 3.1. Совокупность дидактических и технических средств для обеспечения достижения слушателями планируемых результатов обучения, дистанционной и самостоятельной работы

Для достижения планируемых результатов используются раздаточные материалы, презентации, компьютерные приложения, электронные формы учебников.

##### 3.2. Учебные и учебно-методические материалы

Обязательная литература:

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и студентов педвузов. 2 изд. – М.: Адепт, 1998 -217 с.
2. Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования, для проведения государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по математике. – Режим доступа: <http://www.fipi.ru>
3. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. – М.: Интеллект-Центр, 2002.
4. Методические письма «Об использовании результатов ГИА-9 в преподавании предметов в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования». - Режим доступа: <http://www.fipi.ru>
5. Методические рекомендации для экспертов территориальных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ выпускников IX классов общеобразовательных

учреждений. Государственная (итоговая) аттестация выпускников IX классов общеобразовательных учреждений (в новой форме) - Режим доступа: <http://www.fipi.ru>. Раздел 9 класс. Экзамен в новой форме. Рекомендации для экспертов и шкалы.

6. Нормативные документы по ГИА - 9. – режим доступа: <http://www.obrnadzor.gov.ru/>
7. Официальный информационный портал государственной итоговой аттестации. Режим доступа: <http://gia.edu.ru/>
8. Подготовка к ГИА на ЕГЭ портале. Режим доступа: <http://4ege.ru/gia-in-9/>
9. Подготовка к ГИА. 9-й класс. Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/math3.htm>
10. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М.: Просвещение, 2012. — 454 с.
11. Вольфсон Б.И. Геометрия. Все типы заданий ГИА-9 и ЕГЭ. Решаем задачи – повторяем теорию : учебное пособие / Б.И. Вольфсон. – Ростов н/Д : Легион, 2013. – 96 с. – Готовимся к экзаменам.
12. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5–9 классы: проект. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2011. – 64 с.
13. Пробные тесты Он-лайн. ГИА по математике. - Режим доступа: <http://uztest.ru>
14. Результаты государственной (итоговой) аттестации выпускников 9 классов общеобразовательных учреждений, организуемой территориальными экзаменационными комиссиями субъектов РФ / Сборники статистических материалов. - Режим доступа: <http://nimro.ru/>. Раздел Государственная (итоговая) аттестация/ 9 классы.
15. Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по математике обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования. – Режим доступа: <http://www.fipi.ru>
16. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и науки РФ. – М. : Просвещение, 2011. – 48 с.
17. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть I. Начальное общее образование. Основное общее образование. / Министерство образования Российской Федерации. – М. 2004. – 221 с.
18. Далингер В. А. Методика обобщающих повторений при обучении математике: Пособие для учителей и студентов. – Омск, 1992.
19. Дворянинов С. В. Вспоминаем методы решения задач с параметром // Математика для школьников. – 2012. – № 3.
20. Демина Т. Ю., Тимирязева К. А. Наибольшее и наименьшее значения функции // Математика в школе. 2010. – № 1.
21. Звавич Л. И. О геометрической составляющей ЕГЭ по математике // Математика в школе. – 2012. № 1. – с. 20-25.
22. Вольхина И. Н. Подготовка выпускников 9 классов к итоговой аттестации по геометрии в новой форме. // Государственная (итоговая) аттестация выпускников общеобразовательных учреждений в Новосибирской области в новой форме в 2008 году: Сборник статей. – Новосибирск: «Прометей», 2008. – с. 31- 38.
23. Математика. ЕГЭ. Профильный уровень. Сечения многогранников: учебно-методическое пособие/Н. М. Резникова, Е. М. Фридман; под редакцией Ф. Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов –на-Дону: Легион, 2016.
24. Математика. ЕГЭ. Профильный уровень. Сечения многогранников: учебно-методическое пособие/Н. М. Резникова, Е. М. Фридман; под редакцией Ф. Ф.

- Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – 2-е изд., испр. И доп. - Ростов –на-Дону: Легион, 2017
25. Математика. ЕГЭ. Решение задач по стереометрии методом координат: учебно-методическое пособие / Под редакцией Ф. Ф. Лысенко. – 2-е изд., испр. И доп. – Ростов – на –Дону: Легион, 2017
  26. Алгебра . Задачи ОГЭ с развернутым ответом. 9-ый класс / В. А. Дремов, А. П. Дремов; под редакцией Ф. Ф. Лысенко, Ю. С. Кулабухова. – 2-е изд., Ростов-на –Дону: Легион, 2017
  27. Математика. ЕГЭ. Задачи с экономическим содержанием: учебно-методическое пособие /Под редакцией Ф. Ф. Лысенко, Ю. С. Кулабухова. – Изд. 3-е., перераб. И доп. – Ростов – на – Дону, Легион, 2017
  28. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2018. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2018 года: учебно-методическое пособие / Под редакцией Ф. Ф. Лысенко, Ю. С. Кулабухова. - Ростов-на –Дону: Легион, 2017
  29. Математика. ЕГЭ. Алгебра с развернутым ответом: учебно-методическое пособие / Под редакцией Ф. Ф. Лысенко, Ю. С. Кулабухова. - Ростов-на –Дону: Легион, 2016
  30. Все о ГИА. Режим доступа: <http://www.examen.ru/add/gia/gia-po-matematike>
  31. ГИА по математике на Яндексe. Режим доступа: <http://ege.yandex.ru/mathematics-gia/>
  32. ГИА. Открытый банк заданий по математике. - Режим доступа: <http://mathgia.ru>
  33. Демонстрационные варианты экзаменационной работы для проведения государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по математике обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования – Режим доступа: <http://www.fipi.ru>
  34. ЕГЭ и ГИА. Информационный образовательный портал. Подготовка к экзаменам. Режим доступа: <http://egeigia.ru>
  35. Ефремова Н.Ф. Современные тестовые технологии в образовании. - М., 2003.
- 3.3. Техническая обеспеченность:** компьютер, мультимедийный проектор, наличие оборудованных компьютерами рабочих мест, возможность выхода в Интернет.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Тихвинская А. В.