

**Методические рекомендации  
для педагогов общеобразовательных организаций Пензенской области  
по совершенствованию математической подготовки обучающихся  
(по результатам региональной контрольной работы по математике  
для обучающихся 10 классов)**

2021 г.

Региональная контрольная работа по математике для обучающихся 10 классов общеобразовательных организаций Пензенской области представлена 2 блоками: предметным (задания 1, 2, 3) и метапредметным (задания 4, 5, 6). Любое задание считается невыполненным, если с ним справились менее 50% обучающихся.

К выполнению контрольной работы по математике приступили 4284 обучающихся 10 классов.

По итогам проведения анализа по результатам региональных оценочных процедур по математике для обучающихся 10 классов общеобразовательных организаций Пензенской области было выявлено, что наибольшие затруднения у обучающихся вызвали задания, ориентированные на проверку умений:

- упрощать буквенные выражения и находить значение числового выражения;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы.

В рамках совершенствования образовательной деятельности по результатам региональной контрольной работы педагогам общеобразовательных организаций Пензенской области следует принимать во внимание следующие методические рекомендации.

**Задание 1** – проверяет сформированность умений выполнять арифметические действия с рациональными числами.

1. При невыполнении этого задания обучающимися необходимо включать подобные задания в систему работы учителей математики (устный счет, повторение, домашнее задание и т.д.).
2. Вычислительные навыки обучающихся следует отрабатывать на занятиях по подготовке к ЕГЭ.
3. Данный материал может отрабатываться при изучении всех разделов школьной математики, химии, физики.

**Задание 2** – проверяет сформированность умения решать иррациональное уравнение, использовать свойства переноса слагаемых из одной части уравнения в другую, приводить подобные слагаемые, решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения.

1. При невыполнении этого задания обучающимися необходимо включать подобные задания в систему работы учителей образовательной организации (устный счет, повторение, домашнее задание и т.д.).
2. Данный материал используется при изучении многих тем школьного курса математики и физики.
3. Следует отрабатывать навыки решения иррационального уравнения на занятиях по подготовке к ЕГЭ.

Первые 2 задания не вызвали затруднения у обучающихся.

В заданиях 3 и 4 было допущено учениками больше всего ошибок.

**Задание 3** – проверяет сформированность умения упрощать буквенные выражения и находить значение числового выражения.

1. Данный материал рассматривается в 7 классе, предлагается алгоритм сложения и вычитания рациональных выражений. При невыполнении этого задания обучающимися следует повторить способы разложения на множители, формулы сокращенного умножения, необходимо больше решать заданий подобного типа.
2. Подобные задания необходимо решать не только на уроках математики, но и на занятиях по подготовке к ЕГЭ.
3. Данный материал может рассматриваться при изучении всех разделов школьного курса математики, физики.

**Задание 4** – проверяет умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

1. Модели рассматриваются в начальной школе, но в большей степени моделирование применяется в основной и старшей школах (математика, физика, химия, биология). При невыполнении этого задания необходимо проверить умение обучающихся работать с алгоритмизированными заданиями на материале других предметов.
2. Если на других предметах обучающийся справляется с подобным заданием, то необходимо обратить внимание на проработку предметного материала. Если не справляется, то необходимо включать подобные задания в систему работы учителей образовательной организации.
3. Данный материал может рассматриваться при изучении таких разделов, как: «Уравнения», «Решение текстовых задач», «Логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения» и т.д.
4. Следует отрабатывать навыки решения учебных и познавательных задач на занятиях по подготовке к ЕГЭ.

**Задание 5** – проверяет умение работать с текстовой информацией (смысловое чтение).

1. Умения находить информацию в тексте, понимать текст, устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов отрабатываются на разных предметах школьного курса. При невыполнении этого задания необходимо проверить сформированность этого умения на материале других предметов.
2. Если на других предметах обучающийся справляется с подобным заданием, то необходимо обратить внимание на проработку предметного материала. Если не справляется, то необходимо включать подобные задания в систему работы всех учителей образовательной организации.
3. Данный материал может рассматриваться при изучении таких разделов, как: «Элементы теории вероятностей», «Целые и действительные числа» и т.д.
4. На занятиях по подготовке к ЕГЭ необходимо больше решать заданий с графиками (на умения находить в тексте требуемую информацию, ориентироваться в содержании текста, соотносить текстовую информацию и график).

С пятым заданием большинство обучающихся справилось.

**Задание 6** – проверяет умение устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы.

1. Данные умения отрабатываются на всех ступенях школьного образования. При невыполнении этого задания необходимо проверить умение обучающихся работать с таблицами и диаграммами на материале других предметов.
2. Если на других предметах обучающийся справляется с подобным заданием, то необходимо обратить внимание на проработку предметного материала. Если не справляется, то необходимо включать подобные задания в систему работы учителей образовательной организации.
3. Данный материал может рассматриваться при изучении разделов школьной математики («Диаграммы», «Статистика» и т.д.).
4. Похожие задания встречаются в международном тестировании «PISA» для проверки математической грамотности обучающихся. Следует на уроках и дополнительных занятиях при подготовке к ЕГЭ использовать задания на формирование математической грамотности учеников.

### **Ссылки для педагогов:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение, 2011.
2. Домогацких Л.А. Алгебра – это просто. Пособие для школьников. – М.: ООО «ТИД «Русское слово – РС», 2008.
3. Полат Е.С. Новые педагогические технологии /Пособие для учителей. – М., 1997.
4. Саранцев Г.И. Как сделать обучение математике интересным. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2011.
5. Хуторской А.В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному?: Пособие для учителя. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС.
6. Журнал «Математика в школе», 2010-2020 гг.
7. Сайт ФИПИ Открытый банк заданий ОГЭ. Математика <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>
8. Сайт НИКО:Национальные исследования качества образования. Математика. <http://www.eduniko.ru>
9. Сайт газеты 1 сентября. Математика. <http://ps.1september.ru>
10. Сайт ФИОКО <https://fioco.ru/Contents/Item/Display/2201684>

Методические рекомендации подготовлены старшим методистом центра естественно-математического образования ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области» Сулягиной Н.Н.