



## **ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ПЕНЗЕНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

---

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

**декабрь 2021 г.**

Целью настоящих методических рекомендаций является повышение эффективности системы оценки качества образования путем формирования среди всех участников образовательных отношений устойчивых ориентиров на методы и инструменты объективной оценки образовательных результатов обучающихся.

Повышение объективности оценки образовательных результатов может быть достигнуто только в результате согласованных действий на всех уровнях управления образованием: федеральном, региональном, муниципальном, а также на уровне образовательных организаций.

Данные рекомендации адресованы учителям математики. Практические рекомендации подготовлены на основе рекомендаций старшего методиста центра естественно-математического образования ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области» Сулягиной Н.Н.

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.

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 практические рекомендации.

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

При невыполнении этого задания обучающимися необходимо включать подобные задания в систему работы учителей математики (устный счет, повторение, домашнее задание и т.д.).

Вычислительные навыки обучающихся следует отрабатывать на занятиях по подготовке к ЕГЭ.

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.

При невыполнении этого задания обучающимися необходимо включать подобные задания в систему работы учителей образовательной организации (устный счет, повторение, домашнее задание и т.д.).

Данный материал используется при изучении многих тем школьного курса математики и физики.

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.

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.

Подобные задания необходимо решать не только на уроках математики, но и на занятиях по подготовке к ЕГЭ.

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.

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.

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.

Данный материал может рассматриваться при изучении таких разделов, как: «Уравнения», «Решение текстовых задач», «Логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения» и т.д.

Следует отрабатывать навыки решения учебных и познавательных задач на занятиях по подготовке к ЕГЭ.

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

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.

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.

Данный материал может рассматриваться при изучении таких разделов, как: «Элементы теории вероятностей», «Целые и действительные числа» и т.д.

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.

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.

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.

Данный материал может рассматриваться при изучении разделов школьной математики («Диаграммы», «Статистика» и т.д.).

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.

Рекомендации для учителей математики:

□ Составлять индивидуальную траекторию подготовки к ГИА на основе диагностики недостатков и их устранения в усвоении отдельных тем в процессе итогового повторения.

□ Планировать обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа, с учетом основных содержательных линий курса.

Кроме того, т.к. КИМ-ы ЕГЭ профильного уровня проверяют и усвоение материала курсов математики 5 — 6 классов, алгебры 7 — 9 классов и геометрии 7 — 11 классов, необходимо систематически повторять некоторые разделы курса математики, алгебры и геометрии основной и средней школы.

Ориентиром в планировании могут послужить:

- Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена по математике;

- Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена по математике;

□ Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в текущем году единого государственного экзамена по математике.

Своевременное выявление учащихся, имеющих слабую математическую подготовку.

□ Для своевременной корректировки системы подготовки учащихся к итоговой аттестации необходимо выявить пробелы в знаниях учащихся. С этой целью следует проводить диагностические работы с последующим выстраиванием индивидуальной траектории развития обучающегося.

□ Параллельно с изучением новых тем в курсе алгебры и начал анализа, стереометрии в XI классах следует предусмотреть возможность повторения слабо усвоенных тем и разделов. На уроках повторения целесообразно проводить регулярный контроль усвоения знаний на базовом уровне в соответствии с открытым банком тестовых заданий.

□ Необходимо существенно усилить внимание к преподаванию курса геометрии в основной и старшей школе, делая акцент не только на овладение теоретическими фактами курса, но и на формирование умения проводить обоснованные решения геометрических задач и математически грамотно их записывать.

□ Особое внимание следует обратить на практико-ориентированные задачи, поскольку они являются отличительной чертой новых образовательных стандартов.

□ В процессе обучения не нужно злоупотреблять тестовой формой контроля; необходимо, чтобы учащийся предъявлял свои рассуждения как материал для дальнейшего их анализа и обсуждения.

Рекомендации по подготовке учащихся, имеющих слабую математическую подготовку:

□ Каждый учащийся должен быть ознакомлен в открытом банком тестовых заданий.

□ Выработать навык записи ответов на задания в бланках ответов.

□ Сформировать умение пользоваться справочными материалами, входящим в состав КИМ

□ Для подготовки к государственной итоговой аттестации учащихся слабо овладевшими математическими компетенциями следует различными диагностическими процедурами выявить 8-10 заданий экзамена, которые учащийся

может выполнить, возможно, с ошибками, и в процессе обучения добиться уверенного выполнения;

- Отработка безошибочного выполнения несложных преобразований и вычислений (в том числе на умение найти ошибку);

- Регулярное выполнение упражнений, развивающих базовые математические компетенции школьников (умение читать и верно понимать условие задачи, решать практические задачи, выполнять арифметические действия, простейшие алгебраические преобразования, действия с основными функциями и т.д.);

- Особое внимание уделять арифметическим вычислениям, навыки которого у части выпускников либо частично утрачены, либо недостаточно сформированы.

- Усилить наглядность при изучении геометрии, изображение геометрических фигур, формирование конструктивных умений и навыков, применение геометрических знаний для решения практических задач;

- Освоение базовых объектов и понятий курса стереометрии (углы в пространстве, многогранники, тела вращения, площадь поверхности, объем и т.д.);

- Решение простейших задач с небольшим числом вариантов (с расчетом на практическое применение), где возможно явное описание и анализ ситуации при изучении теории вероятностей и статистики;

Рекомендации подготовки учащихся, имеющих высокую математическую подготовку:

- Больше времени уделять логическим рассуждениям при решении задач.

- Изучать с учащимися материал, который не входит в программу школьного курса.

- Необходимо учить школьников очень внимательно знакомиться с условием задания.

- Поддержание постоянного интереса к предмету путем предложения для решения нестандартных задач (школьникам, как правило, интересны задачи, для решения которых необходимо придумать какой-либо новый способ или использовать знания, выходящие за рамки школьных учебников) и поощрение интереса к изучению внепрограммного материала.

- Индивидуальный подход, корректное выстраивание образовательной траектории развития учащегося (рекомендации литературы для подготовки, дать ссылку в сети Интернет, и т.д.), помощь в самоопределении и развитии личности

## Литература для учителя

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>

6.12.2021      Эксперт по методической работе      Г.Х.Горбачева