

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРЕДМЕТНОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**(ПО ДАННЫМ ДИАГНОСТИКИ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЕЙ, УЧАСТВУЮЩИХ В МЕРОПРИЯТИИ 21 «ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛАХ С НИЗКИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ И В ШКОЛАХ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ, ПУТЕМ РЕАЛИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ» ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ «РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ»)**

Результаты диагностики предметной компетентности учителей математики образовательных организацией, участвующих в мероприятии 21 «Повышение качества образования в школах с низкими результатами обучения и в школах, функционирующих в неблагоприятных социальных условиях, путем реализации региональных проектов и распространение их результатов» государственной программы Липецкой области «Развитие образования Липецкой области»), показывают ряд проблем, которые должны решаться на региональном, муниципальном и институциональном уровнях.

Для совершенствования профессиональных компетенций учителей математики в 2023 году необходимо следующее.

*ГАУДПО Липецкой области «Институт развития образования», Центру непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников Липецкой области*

1. Разработать и реализовать модель непрерывного повышения квалификации учителей математики, включающей: курсы повышения квалификации; семинары, практикумы; стажировки на базе инновационных площадок; обмен опытом педагогов и трансляцию

эффективных практик по проблемным вопросам в рамках работы отделения математики Регионального учебно-методического объединения, ассоциации учителей математики Липецкой области. В программу непрерывного повышения квалификации учителей математики включить следующие вопросы:

**1) Выполнение действий с геометрическими фигурами, координатами и векторами:**

- решение планиметрических задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- решение простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов;
- определение координаты точки; операции над векторами, вычисление длины и координаты вектора, угла между векторами;
- моделирование реальных ситуаций на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- проведение доказательных рассуждений при решении задач, оценивание логической правильности рассуждений, распознавание логически некорректных рассуждений.

**2) Решение уравнений и неравенств:**

- решение рациональных, иррациональных, показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений, их систем;
- решение рациональных, показательных и логарифмических неравенств, их систем;
- решение уравнений, простейших систем уравнений, использование свойств функций и их графиков; использование для приближенного решения уравнений и неравенств графического метода;
- моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составление уравнений и неравенств по условию задачи; исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры.

**3) Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни:**

- анализ реальных числовых данных, информации статистического характера; осуществление практических расчетов по формулам; использование оценки и прикидки при практических расчетах;

- решение прикладных задач, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.

**4) Построение и исследование простейших математических моделей:**

- моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составление уравнений и неравенств по условию задачи; исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

- проведение доказательных рассуждений при решении задач, оценка логической правильности рассуждений, распознавание логически некорректных рассуждений.

**5) Совершенствование методической компетентности педагогов по преподаванию тем «Выполнение действий с геометрическими фигурами, координатами и векторами», «Решение уравнений и неравенств», «Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни», «Построение и исследование простейших математических моделей», включающих вопросы:**

- методы решения нестандартных задач;

- комбинирование алгебраических и графических методов решения;

- интерпретация моделей, уравнений, графиков, чертежей;

- логическое изложение последовательности шагов доказательства или решения;

- использование языка математики при написании решения;

- решение поисковых задач, включающих элементы из различных областей знаний;

- алгоритмы решения метапредметных задач.

**6) Совершенствование методической компетентности педагогов по формированию читательской грамотности в ходе преподавания математики: приемы работы с учебным текстом, условием задачи; выделение ключевых слов; выявление зависимости данных условия; построение модели условия задачи.**

2. Провести анализ и обобщение опыта учителей математики по методике преподавания тем «Выполнение действий с геометри-

ческими фигурами, координатами и векторами», «Решение уравнений и неравенств», «Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни», «Построение и исследование простейших математических моделей», подготовить пакеты методических материалов для трансляции эффективных практик преподавания.

*Центру непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников Липецкой области:*

для компенсации профессиональных дефицитов в соответствии с данными диагностики для педагогов образовательных организацией, участвующих в мероприятии 21 «Повышение качества образования в школах с низкими результатами обучения и в школах, функционирующих в неблагоприятных социальных условиях, путем реализации региональных проектов и распространение их результатов» государственной программы Липецкой области «Развитие образования Липецкой области»), которые выполнили диагностическую работу менее, чем на 60 %, разработать индивидуальные образовательные маршруты повышения квалификации, включающие различные формы повышения квалификации (курсы, семинары, стажировки, конкурсы, другие методические мероприятия).

### ***Муниципальным органам управления образования***

1. Включить в содержание работы муниципального методического объединения учителей математики вопросы, рекомендованные в методическом анализ результатов ЕГЭ-2022 по предмету «Математика профильная» ([http://cmoko48.lipetsk.ru/gia/result.php?page=11&page\\_list=1](http://cmoko48.lipetsk.ru/gia/result.php?page=11&page_list=1)):

- Функции. Их графики и свойства.
- Решение уравнений и неравенств различных видов.
- Виды экономических задач на ЕГЭ и способы их решения (профильный уровень).
- Задания по теории вероятностей в школьном курсе.
- Производная функции и ее свойства.
- Тригонометрические уравнения: основные понятия, методы решения, отбор корней.
- Методика решения геометрических задач профильного уровня.
- Задачи с параметрами.
- Преподавание математики в профильных классах.
- Практикум по решению задач ЕГЭ по математике профильного уровня.

- Метод координат при решении стереометрических задач в ЕГЭ по математике.

2. Включить в систему муниципального контроля качества образования контроль качества математического образования в образовательных организациях, обучающиеся которых демонстрируют низкие образовательные результаты. В системе контроля предусмотреть: анализ качества математического образования в данных ОО; методическую поддержку учителей математики данных ОО в рамках деятельности муниципальных методических структур, системы наставничества; анализ и совершенствование системы психолого-педагогической поддержки обучающихся, испытывающих трудности в обучении.

### ***Руководителям образовательных организаций***

1. В систему внутришкольного контроля включить компоненты контроля качества математического образования:

- определение дефицитов в знаниях обучающихся по планируемым результатам базового и повышенного уровня;
- формирования банка контроля достижения планируемых результатов по математике базового и повышенного уровня на основе диагностических материалов ВПР и ГИА.

2. При организации образовательной деятельности предусмотреть:

- разработку индивидуальных траекторий изучения математики для обучающихся, демонстрирующих дефициты математических знаний и умений, и обучающихся, проявляющих интерес к математике;
- разработку курсов по выбору, курсов по поддержке обучающихся, которым необходимо ликвидировать дефициты математических знаний, и для обучающихся, проявляющих интерес к математике;
- формирование банка практикоориентированных математических заданий с содержанием из других учебных предметов;
- смоделировать удовлетворение образовательных потребностей в изучении математики для обучающихся с разным уровнем подготовки с использованием ресурсов цифровой образовательной среды.

3. Оказать поддержку педагогам, которые реализуют индивидуальный образовательный маршрут повышения квалификации: планирование участия педагога в мероприятиях повышения квалификации; организация анализа реализации индивидуального образовательного маршрута; анализ результативности его реализации в аспекте компенсации профдефицитов педагогов, результатов тематического контроля и промежуточной аттестации обучающихся по математике; коррекция индивидуального плана профессионального развития; поощрение успешности педагога в реализации индивидуального плана профессионального развития.

### ***Учителям математики***

#### ***Для совершенствования преподавания математики:***

1. Пройти диагностику предметных и метапредметных компетенций в Центре непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников Липецкой области или провести самодиагностику, используя КИМы ГИА по математике профильного уровня с целью разработки индивидуального плана профессионального развития. В плане определить комплекс мероприятий по ликвидации выявленных проблем, согласовать его с курирующим администратором.

2. Определить систему базовых понятий, знаний, закономерностей, умений, которыми должны овладеть все обучающиеся в соответствии с требованиями ФГОС. Построить логическую схему их изучения по классам, определить точки контроля; подготовить контрольно-измерительные материалы на основе заданий ВПР, ОГЭ, ЕГЭ. Разработать систему контроля достижения каждым обучающимся планируемых результатов базового уровня в соответствии с требованиями ФГОС.

3. Систематически формировать банк заданий формата ВПР, ГИА по темам программы для организации групповой, индивидуальной, самостоятельной работы.

4. Подобрать и включить в банк заданий по темам задачи, развивающие логическое и творческое мышление.

5. Систематически организовывать работу по актуализации базового теоретического материала, который является содержательной основой планируемых результатов.

6. Показывать различные способы решения типовых задач, постоянно организовывать работу по анализу возможности, эффективности использования того или иного метода в зависимости от условия задачи.

7. Сформировать алгоритмы проведения математического доказательства, систематически отрабатывать пошаговое описание логики решения с использованием математического аппарата.

8. Совместно с коллегами сформировать банк межпредметных заданий, в которых используются математические модели для совершенствования умений школьников использовать математический аппарат в повседневной жизни.

9. Совместно с классным руководителем, родителями и обучающимися при необходимости разрабатывать индивидуальный маршрут изучения математики для обучающихся с особыми образовательными потребностями.

10. Совместно с коллегами систематически использовать возможности цифровой образовательной среды для организации урочной, внеурочной деятельности, самостоятельной работы обучающихся, реализации планов подготовки к ГИА.

11. Систематически работать над смысловым чтением: освоение приемов работы с научным текстом, выделение ключевых слов в теоретическом материале и тексте задания; выявление зависимостей между фактами, понятиями, закономерностями, данными в условии задачи; графическое моделирование теоретического материала, условия задачи.