



## РЕКОМЕНДАЦИИ АДМИНИСТРАЦИИ ОО, ИПК / ИРО, ИНЫМ ОРГАНИЗАЦИЯМ, РЕАЛИЗУЮЩИМ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ УЧИТЕЛЕЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ»

**Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ЕГЭ**

### **Аналитико-диагностические темы:**

- 1. Тема: «Анализ результатов базового ЕГЭ по математике: выявление зон риска и типичных ошибок».**

*Цель:* сформировать объективную картину дефицитов учащихся, выделить задания и темы с низким процентом выполнения, определить причины ошибок (вычислительные, смысловые, невнимательность и т. д.) для построения адресной работы.

*Участники:* учителя математики 10–11 классов, руководитель предметной кафедры, заместитель директора по УВР, при необходимости - педагог-психолог (для учёта мотивационных и когнитивных факторов).

- 2. Тема: «Диагностика предметных дефицитов из основной школы и механизмы их восполнения».**

*Цель:* выявить пробелы в базовых темах (дроби, проценты, уравнения, геометрия), подобрать методики и дидактику для их ликвидации без перегрузки учащихся старших классов.

*Участники:* учителя 10–11 классов, учителя 5–9 классов (для обеспечения преемственности), руководитель предметной кафедры.

- 3. Тема: «Критерии отбора заданий для регулярного мониторинга и прогнозирования результата».**

*Цель:* создать банк коротких диагностических работ (5–10 минут), которые позволяют надёжно отслеживать динамику и вовремя корректировать подготовку.



*Участники:* учителя математики, руководитель предметной кафедры, методист (если есть в структуре школы).

### **Предметно-методические темы по ключевым содержательным линиям:**

**1. Тема: «Вычислительная культура: приёмы формирования устойчивых навыков и профилактика ошибок».**

*Цель:* выработать единые требования и приёмы работы с вычислениями (дроби, степени, порядок действий), чтобы минимизировать потери баллов из-за ошибок.

*Участники:* все учителя математики школы (единые подходы важны с 5 класса), руководитель предметной кафедры.

**2. Тема: «Практико-ориентированные задачи базового ЕГЭ: перевод условия в математическую модель и интерпретация результата».**

*Цель:* освоить типовые приёмы работы с текстовыми и прикладными задачами, научить учащихся выделять данные, единицы измерения, проверять правдоподобие ответа.

*Участники:* учителя 10–11 классов, учитель физики/экономики (для межпредметных связей по прикладным задачам), руководитель предметной кафедры.

**3. Тема: «Геометрия в базовом ЕГЭ: опора на базовые факты, визуализация и работа по чертежам».**

*Цель:* систематизировать приёмы решения геометрических задач (периметр, площадь, объём, прямоугольный треугольник), сформировать привычку делать схематичные рисунки и проверять формулы.

*Участники:* учителя математики, учитель информатики (если планируется демонстрация цифровых инструментов визуализации), руководитель предметной кафедры.

**4. Тема: «Теория вероятностей и статистика на базовом уровне: понятные объяснения и бытовые примеры».**

*Цель:* подобрать доступные модели объяснения классического определения вероятности и простых комбинаторных ситуаций, исключить формальное заучивание.



*Участники:* учителя математики, руководитель предметной кафедры.

**5. Тема: «Функции и графики: чтение, интерпретация, соответствие характеристик».**

*Цель:* отработать навыки «чтения» графиков, сопоставления описания и графика, интерпретации реальных зависимостей (скорость, рост, расход).

*Участники:* учителя математики, при желании - учитель физики (для примеров реальных процессов), руководитель предметной кафедры.

**Методические практики и трансляция эффективных педагогических практик:**

**1. Тема: «От «наreshивания» к осознанному навыку: вариативность заданий и перенос приёмов».**

*Цель:* научиться строить систему заданий, где учащиеся понимают типы задач и могут применять приёмы в новых условиях, а не просто заучивать шаблоны.

*Участники:* учителя математики, наставники из школ с высокими результатами (в формате сетевого взаимодействия), руководитель предметной кафедры.

**2. Тема: «Работа с ошибками как регулярная практика: карточки, разбор, самопроверка».**

*Цель:* внедрить в урок регулярные приёмы работы с типичными ошибками (задания «найди и объясни ошибку», чек-листы самопроверки), чтобы учащиеся учились контролировать себя.

*Участники:* учителя математики, руководитель МО, при возможности – эксперт/наставник из ОО с высокими результатами.

**3. Тема: «Дифференцированные траектории в одном классе: карточки, маршрутные листы, индивидуальные маршруты».**

*Цель:* разработать и апробировать инструменты дифференциации, чтобы одновременно поддерживать слабых и развивать сильных учащихся.

*Участники:* учителя математики, педагог-психолог, руководитель предметной кафедры.



**4. Тема: «Короткие регулярные блоки подготовки: встраивание отработки дефицитов в обычный урок».**

*Цель:* спланировать систему мини-блоков (10–15 минут) и мини-пробников (15–20 минут) для регулярной тренировки ключевых навыков без перегрузки.

*Участники:* учителя математики, заместитель директора по УВР (для согласования расписания и нагрузки), руководитель предметной кафедры.

**Технологии, инструменты и форматы трансляции практик:**

**1. Тема: «Цифровые инструменты для визуализации и тренировки».**

*Цель:* отобрать и адаптировать цифровые ресурсы под базовый уровень, научиться быстро создавать визуальные опоры для задач по геометрии и графикам.

*Участники:* учителя математики, ИТ-специалист/методист (если требуется помощь с интеграцией инструментов), руководитель предметной кафедры.

**2. Тема: «Взаимопосещения и микроуроки: обмен конкретными приёмами между учителями».**

*Цель:* наладить регулярный обмен практиками через короткие фрагменты уроков (актуализация, разбор задачи, рефлексия), чтобы коллеги могли сразу внедрять приёмы.

*Участники:* учителя математики, руководитель предметной кафедры, приглашённые наставники (из школ с высокими результатами).

**3. Тема: «Банк дидактических материалов школы: систематизация и обновление фонда».**

*Цель:* собрать и структурировать готовые материалы (карточки, чек-листы, памятки), чтобы учителя могли быстро подбирать задания под конкретные дефициты.

*Участники:* рабочая группа учителей математики, руководитель предметной кафедры, библиотекарь/методист (для хранения и доступа к материалам).

**Управленческо-организационные темы (для сетевого и межшкольного обмена):**



**1. Тема: «Модель сетевого методического взаимодействия: обмен практиками между школами с высокими и низкими результатами».**

*Цель:* выстроить систему стажировок, вебинаров, выездных семинаров, чтобы учителя из школ с низкими результатами могли перенимать эффективные практики.

*Участники:* руководитель предметной кафедры, заместители директоров по УВР, методисты, представители школ-лидеров.

**2. Тема: «Система мониторинга и адресной поддержки: индикаторы риска и точки вмешательства».**

*Цель:* определить ключевые метрики (доля «2», динамика пробников) и регламентировать меры поддержки (дополнительные занятия, индивидуальные маршруты, работа с мотивацией).

*Участники:* администрация школы, руководитель предметной кафедры, педагоги-психологи, социальные педагоги.

**3. Тема: «Преемственность с основной школой: единые диагностические процедуры и методические подходы».**

*Цель:* согласовать подходы к формированию базовых навыков (вычисления, текстовые задачи, геометрия) между 5–9 и 10–11 классами, чтобы не допускать накопления пробелов.

*Участники:* учителя 5–9 и 10–11 классов, руководитель предметной кафедры, заместитель директора по УВР.

**Дополнительные темы:**

**1. Тема: «Эффективные практики преподавания предметов технологического профиля: от абстрактной формулы к инженерному решению».**

*Цель:* обмен методическими приёмами, направленными на преодоление разрыва между теорией и практическим применением. Акцент на формирование алгоритмического мышления, визуализацию сложных процессов (симуляции, 3D-моделирование) и развитие навыков проектно-исследовательской деятельности в условиях лабораторно экспериментальной базы.

*Участники:* учителя математики.



## **2. Тема: «Эффективные практики преподавания предметов социально-экономического цикла: от экономической теории к бизнес-стратегии».**

*Цель:* обмен методическими приёмами, направленными на осмысленное освоение математики, обществознания, права и экономической географии через решение кейсов и бизнес-симуляций. Особое внимание уделяется формированию финансовой и правовой грамотности, развитию навыков работы с большими массивами социально-экономической информации и прогнозированию последствий управленческих решений.

*Участники:* учителя математики, обществознания и географии.

### **Примеры форматов мероприятий и их цели:**

- мастер-класс «Один приём - один урок» (цель: быстрая трансляция конкретного рабочего приёма; участники: учителя математики, наставник);
- кейс-сессия «Пробник класса: что делать дальше» (цель: совместный анализ результатов и планирование мер; участники: группа учителей, руководитель МО);
- методический аукцион «Лучший приём недели» (цель: мотивировать учителей делиться эффективными находками; участники: все учителя МО);
- педагогический челлендж «10 дней - 10 минут» (цель: внедрить регулярную отработку дефицитов; участники: учителя, руководитель МО, администрация для фиксации результатов).



**Рекомендуемые ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учетом выявленных дефицитов предметной подготовки**

На основе выявленных дефицитов в предметной подготовке обучающихся и недостаточной сформированности метапредметных результатов ФГОС рекомендуется организовать повышение квалификации учителей по следующим направлениям:

**1. «Методика формирования вычислительных навыков и устного счета в 5-9 классах: от автоматизма к осознанности».**

*Форма реализации:* 36-часовой практико-ориентированный курс (лекции, практикумы, разработка дидактических материалов).

*Целевая аудитория:* учителя математики 5-9 классов.

*Ожидаемый результат:* освоение эффективных приемов отработки вычислительных навыков (устный счет, взаимопроверка, тренажеры, «вычислительные минутки»); создание банка заданий для систематической работы.

*Обоснование:* выявлены устойчивые ошибки в вычислениях у участников, не сдавших ЕГЭ, что свидетельствует о недостаточной сформированности навыков в основной школе.

**2. «Алгоритмизация как метод обучения решению текстовых задач в 5-9 классах».**

*Форма реализации:* 16-часовой семинар-практикум.

*Целевая аудитория:* учителя математики 5-9 классов.

*Ожидаемый результат:* овладение методиками обучения решению задач (пошаговые алгоритмы, памятки, таблицы, схемы); разработка и апробация системы заданий для поэтапного формирования умения.

*Обоснование:* неумение выпускников переводить условие задачи на математический язык является одним из ключевых дефицитов, подтвержденных статистическим анализом (задания на текстовые задачи имеют критически низкий процент выполнения в группе не сдавших).

**3. «Формирование регулятивных УУД (самоконтроль, планирование, самоорганизация) на уроках математики в 5-11 классах».**



*Форма реализации:* цикл из 4 вебинаров по 2 часа (8 часов).

*Целевая аудитория:* учителя математики 5-11 классов.

*Ожидаемый результат:* освоение конкретных приемов обучения самопроверке, управлению временем, планированию действий при решении задач; включение этих приемов в повседневную практику преподавания.

*Обоснование:* несформированность регулятивных УУД выявлена как метапредметный барьер, препятствующий успешному выполнению экзаменационной работы.

*Рекомендуемые формы организации:* курсы повышения квалификации, тематические семинары-практикумы, стажировки на базе школ-лидеров, вебинары, методические консультации. Приоритет - практико-ориентированные форматы с разработкой конкретных дидактических материалов.

#### **4. «Вычислительная культура: профилактика ошибок».**

*Форма реализации:* интенсивный практикум (очно или в формате вебинара с разбором задач).

*Целевая аудитория:* учителя 10–11 классов, а также коллеги из основной школы (5–9 классы), чьи ученики часто теряют баллы из-за вычислительных ошибок.

*Ожидаемый результат:* педагоги освоят приёмы формирования устойчивых навыков счёта (дроби, степени, корни), научатся встраивать в уроки короткие устные разминки для тренировки и смогут анализировать типичные «ловушки» в заданиях базового уровня.

*Обоснование:* низкий процент выполнения заданий, связанных с вычислениями, часто связан с тем, что у школьников не сформированы базовые вычислительные навыки.

#### **5. «Практико-ориентированные задачи: от текста к модели».**

*Форма реализации:* семинар-практикум с разбором кейсов и составлением методических материалов.

*Целевая аудитория:* учителя, работающие в 10–11 классах, особенно те, чьи выпускники слабо справляются с заданиями №1–5 и №9–10 базового ЕГЭ.

*Ожидаемый результат:* учителя научатся методически грамотно переводить условие текстовой задачи в математическую модель, отрабатывать с учениками умение проверять правдоподобие ответа и избегать ошибок в единицах измерения.



*Обоснование:* многие ошибки в практико-ориентированных задачах связаны с тем, что ученик не до конца понял условие или не смог корректно интерпретировать результат.

#### **6. «Геометрия в базовом ЕГЭ: опора на факты и визуализация».**

*Форма реализации:* мастер-класс с демонстрацией приёмов работы с чертежами (прорисовка, анализ готовых рисунков, составление задач по одному чертежу с разными вопросами).

*Целевая аудитория:* учителя математики, в том числе те, кто ведёт геометрию в основной школе - важно обеспечить преемственность.

*Ожидаемый результат:* педагоги смогут эффективнее работать над формированием умения «читать» чертёж, выделять ключевые факты, применять базовые теоремы и избегать ошибок из-за пространственных представлений.

*Обоснование:* систематические недостатки в преподавании геометрии в основной школе напрямую сказываются на результатах ЕГЭ в старшей.

#### **7. «Теория вероятностей и статистика: от теории к практике».**

*Форма реализации:* вебинар или мини-курс с разбором классических задач и обсуждением, как объяснять сложные понятия на бытовых примерах.

*Целевая аудитория:* учителя, которые испытывают затруднения при преподавании этой темы.

*Ожидаемый результат:* учителя освоят приёмы, которые помогут избежать формального заучивания формул и научат школьников видеть вероятностные ситуации в реальной жизни.

*Обоснование:* в базовом ЕГЭ есть блок по теории вероятностей, и многие ученики теряют баллы из-за непонимания текста задач.

#### **8. «Диагностика и индивидуальный маршрут».**

*Форма реализации:* консультации, разбор конкретных работ, моделирование диагностических процедур.

*Целевая аудитория:* все учителя математики, но особенно молодые специалисты и те, кто только начинает системно готовить класс к ЕГЭ.

*Ожидаемый результат:* педагоги научатся проводить точечную диагностику дефицитов, выстраивать индивидуальные образовательные маршруты для разных



групп учеников и эффективно использовать результаты мониторинга для коррекции обучения.

**Обоснование:** без системной диагностики сложно адресно работать над пробелами, такой подход позволяет вовремя корректировать подготовку.

**Несколько общих рекомендаций для организаций, реализующих программы повышения квалификации и мероприятия по повышению квалификации у учителей-предметников.**

- Дифференцируйте программы. Не стоит собирать в одну группу учителей с разным уровнем подготовки. Лучше сформировать группы по типу выявленных дефицитов или по стажу.
- Делайте акцент на практике. Минимизируйте «сухие» лекции. Пусть педагоги сами решают задания из открытого банка ФГБНУ ФИПИ, анализируют чужие ошибки, разрабатывают фрагменты уроков.
- Используйте сетевые формы. Организуйте обмен опытом: пригласите учителей из школ, где результаты ЕГЭ стабильно высокие, для проведения мастер-классов или взаимных посещений уроков.
- Свяжите с нормативными документами. В программы стоит включить разбор актуальных методических рекомендаций ФГБНУ ФИПИ и аналитических материалов по результатам прошлых лет.
- Продумайте оценку результата. После обучения проведите мини-исследование: попросите учителей поделиться, какие приёмы они внедрили, и проанализируйте, как это повлияло на результаты их классов.



## **Рекомендации по другим направлениям**

В дополнение к рекомендациям для предметных кафедр и организаций дополнительного профессионального образования, целесообразно реализовать следующие меры:

### **Рекомендации для администрации образовательных организаций:**

- включить в план внутришкольного контроля систематические диагностические работы по выявлению предметных дефицитов в 5-8 классах, чтобы корректировать подготовку на ранних этапах;
- организовать систему наставничества, в рамках которой учителя с высокими профессиональными компетенциями оказывают методическую помощь коллегам, работающим со слабоуспевающими обучающимися;
- обеспечить условия для обмена опытом между учителями разных параллелей, чтобы устранить разрывы в преемственности обучения.

*Конкретные шаги для администрации - от анализа до поддержки педагогов и обучающихся.*

1. Начните с диагностики. Проанализируйте результаты прошлых ЕГЭ, тренировочных мероприятий и внутришкольных контрольных. Выявите не только общие пробелы по темам (например, дроби, проценты, геометрия), но и типичные «ловушки» в формулировках заданий, из-за которых ученики теряют баллы. На основе этого составьте индивидуальный план для каждой группы: для тех, у кого слабые вычислительные навыки, для тех, кто путается в текстовых задачах, и для тех, кому нужно закрепить базовые факты перед экзаменом.

2. Организуйте целевое повышение квалификации педагогов. Не отправляйте всех на одни и те же курсы. Сфокусируйтесь на дефицитах, которые выявила диагностика. Например:

- семинары-практикумы по работе с вычислительными ошибками и формированию «счётной грамотности»;
- мастер-классы по переводу условия текстовой задачи в математическую модель;



- тренинги по приёму «обратного контроля»: после решения ученик объясняет, почему ответ именно такой, что помогает выявить ошибки на этапе проверки;

- модули по использованию цифровых инструментов для визуализации и быстрой отработки тем.

3. Привлекайте в качестве спикеров опытных коллег из школ с высокими результатами, а также экспертов из предметной комиссии по математике. Можно организовать взаимопосещение уроков с последующим разбором: что сработало, а где возникли сложности.

4. Встройте подготовку в учебный процесс.

- Пропедевтика. Начинайте знакомить учеников с форматом заданий базового ЕГЭ и ключевыми темами заранее, по мере прохождения материала, а не только в 10–11 классах.

- Дифференциация. Используйте разные форматы: для группы с дефицитами (опорные схемы, алгоритмические подсказки, для более сильных - комбинированные и усложнённые задачи).

- Регулярные мини-пробники. Проводите их не слишком часто (чтобы не перегружать), но достаточно регулярно, чтобы отслеживать динамику и оперативно корректировать план. После каждой такой работы обязательно разбирайте ошибки.

5. Создайте ресурсную базу. Обеспечьте учителей доступом к полезным материалам: открытому банку заданий ФГБНУ ФИПИ, методическим рекомендациям на основе анализа ошибок, подборкам карточек и тренажёров. Можно сформировать внутришкольный банк эффективных математических приёмов и разработок, которыми педагоги будут делиться.

### **Рекомендации для Централльных городских учреждений**

- создать и систематически пополнять банк эффективных практик работы со слабоуспевающими обучающимися (алгоритмы, памятки, тренажеры, опорные конспекты);

- организовать конкурсы методических разработок, направленных на ликвидацию типичных дефицитов, выявленных в ходе анализа ЕГЭ.

*Конкретные шаги.*



1. **Аналитико-диагностическое сопровождение школ:** организовать единую систему анализа результатов. Собрать данные по школам (в том числе доли «2», «3», «4», «5», статистику по линиям заданий), выделить типовые дефициты (вычисления, текстовые задачи, геометрия и т.п.) и сформировать сводные профили школ: «школы с низкими результатами», «школы со средними», «школы-лидеры».

*Цель:* иметь объективную картину для адресного сопровождения.

*Результат:* «карта дефицитов» и распределение школ по группам поддержки.

2. **Разработать типовой протокол разбора ошибок**, включить в него: тип ошибки (вычислительная, смысловая, невнимательность), задание/тема, вероятная причина, возможные методические приёмы устранения, пример корректирующего задания.

*Цель:* унифицировать подход к анализу и сделать разбор ошибок воспроизводимым в каждой школе.

*Результат:* единый стандарт работы предметной кафедры, сопоставимость данных между школами.

3. **Методическое сопровождение и трансляция практик:** создать сеть стажировочных площадок на базе школ с высокими стабильными результатами. На каждой площадке зафиксировать 2–3 «якорные» практики (например, «еженедельные тестирования + разбор на следующем уроке», «карточки с типичными математическими ошибками», «алгоритмы для текстовых задач»).

*Цель:* дать учителям возможность увидеть работающие приёмы «вживую» и получить готовые инструменты.

*Результат:* перенос эффективных практик в другие школы, снижение зависимости от «универсальных» лекций.

4. **Провести серию методических дней по ключевым дефицитам:** вычислительная культура, практико-ориентированные задачи, работа с формулировками, геометрия базового уровня. Формат: 30–40 минут теории + 60–90 минут практики (учителя решают задачи, проектируют фрагменты урока, готовят карточки).

*Цель:* сформировать у педагогов конкретные приёмы, которые можно сразу применить.

*Результат:* банк методических решений и рост уверенности учителей.



5. **Организовать «методические выезды» в школы с низкими результатами.** В состав группы включить: методиста, учителя-наставника из школы-лидера, педагога-психолога (для анализа мотивации и тревожности).

*Задачи визита:* анализ пробелов в знаниях, совместное планирование 2–4 недель работы, помощь в настройке системы мини-пробников и разбора ошибок.

*Цель:* адресная поддержка и передача практик «на месте».

*Результат:* индивидуальный план сопровождения школы и первые видимые изменения уже в течение четверти.

6. **Поддержка профессионального развития педагогов:** сформировать модульную программу повышения квалификации. Модули должны быть короткими (16–36 часов), практико-ориентированными и «привязанными» к реальным дефицитам: «Как ликвидировать пробелы в дробях и процентах», «Как научить читать условие и не терять баллы», «Дифференциация в классе: карточки и маршрутные листы».

*Цель:* обеспечить педагогов конкретными инструментами, а не только теорией.

*Результат:* рост методической компетентности и повышение результатов учеников.

7. **Запустить библиотеку практик:** банк карточек, чек-листов, памяток, фрагментов уроков, шаблонов анализа пробников. Доступ - через общий сетевой ресурс с рубрикацией по темам и типам заданий.

*Цель:* сократить время на поиск и разработку материалов, обеспечить преемственность практик.

*Результат:* у учителей есть готовые решения под типовые проблемы, снижается дублирование усилий.

8. **Организационно-методические инструменты и форматы:** ввести регулярные методические вебинары с разбором заданий КИМ. Каждый вебинар посвящён одной линии заданий (например, текстовые задачи или геометрия) и включает: разбор типичных ошибок, примеры приёмов работы, шаблоны заданий для отработки.

*Цель:* поддерживать единый методический стандарт и оперативно реагировать на изменения.

*Результат:* учителя получают актуальные и согласованные рекомендации.

9. **Организовать сетевые методические группы по дефицитам:** одна группа - «вычислительная культура», другая - «практико-ориентированные задачи»,



третья - «геометрия». В каждой группе должны быть модератор, план из 4–6 встреч, общий результат - пакет методических материалов для школ.

*Цель:* глубокая проработка узких тем и обмен опытом между учителями разных школ.

*Результат:* готовые решения по конкретным дефицитам и рост профессионального сообщества.

**10. Наладить преемственность между основной и старшей школой:**

провести совместные семинары учителей 5–9 и 10–11 классов, согласовать терминологию, требования к оформлению, критерии оценивания и типовые приёмы (особенно по дробям, процентам, текстовым задачам, геометрии).

*Цель:* устранить «разрывы» в подготовке и не допускать накопления пробелов.

*Результат:* единая линия работы по ключевым темам и снижение количества типичных ошибок на ЕГЭ.

**Рекомендации для органов управления образованием:**

– организовать стажировочные площадки на базе школ-лидеров, демонстрирующих стабильно высокие результаты ЕГЭ по предмету, для трансляции эффективных педагогических практик;

– рассмотреть возможность включения в программы повышения квалификации учителей модулей, направленных на формирование алгоритмического мышления и развитие регулятивных УУД у обучающихся основной школы.

**Рекомендации по повышению результатов базового ЕГЭ по математике.**

**Аналитика и целеполагание:**

**1. Сформировать единую региональную карту дефицитов.** На базе результатов ЕГЭ, ОГЭ, независимых диагностик и внутришкольных срезов выделить типовые пробелы (вычислительные навыки, текстовые задачи, геометрия, теория вероятностей) и сгруппировать школы по профилям: «с низкими результатами», «со средними», «школы-лидеры».

*Цель:* объективная основа для адресных мер.



*Результат:* управленческие решения принимаются не «по ощущениям», а на основе данных.

**2. Утвердить единые критерии анализа ошибок.** Ввести типологию ошибок (вычислительная, смысловая, невнимательность, непонимание формулировки) и единые шаблоны отчётов для школ.

*Цель:* сопоставимость данных и воспроизводимость практик.

*Результат:* единая методическая база и возможность сравнивать динамику по территориям.

#### **Организационно-методические меры:**

**1. Создать сеть стажировочных площадок на базе школ с высокими результатами.** Закрепить за каждой площадкой 2–3 «якорные» практики, которые реально дают прирост (например, система мини-пробников, карточки с типичными ошибками, алгоритмы для текстовых задач).

*Цель:* трансляция работающих решений.

*Результат:* снижение разрыва между школами, быстрый перенос практик.

**2. Организовать сетевые методические группы по дефицитам** (вычисления, текстовые задачи, геометрия и т. п.) с участием методистов, наставников и представителей ИПК/ИРО. Каждая группа готовит пакет материалов (карточки, чек-листы, фрагменты уроков) для распространения.

*Цель:* глубокая проработка узких тем и коллективное решение проблем.

*Результат:* готовые инструменты для учителей и снижение дублирования усилий.

**3. Закрепить преемственность между уровнями образования.** Провести совместные семинары учителей 5–9 и 10–11 классов, согласовать терминологию, требования к оформлению, критерии оценивания и типовые приёмы по ключевым темам (дроби, проценты, текстовые задачи, геометрия).

*Цель:* не допускать накопления пробелов.

*Результат:* единая линия работы по базовым навыкам с 5 по 11 класс.

#### **Поддержка профессионального развития педагогов:**



**1. Ввести сопровождение после прохождения курсов повышения квалификации:** 2–3 короткие онлайн-встречи в течение учебного года для разбора трудностей и корректировки практик.

*Цель:* закрепить применение новых приёмов.

*Результат:* устойчивые изменения в работе учителей.

**2. Стимулировать обмен опытом через конкурсы методических разработок** (карточек, маршрутных листов, сценариев мини-пробников) и публикацию лучших решений в банке практик.

*Цель:* мотивация педагогов и тиражирование успешных решений.

*Результат:* расширение портфеля эффективных практик.

### **Контроль, оценка и управление изменениями:**

**1. Внедрить систему мониторинга динамики.** Ключевые индикаторы: доля «2» по результатам тренировочных мероприятий, процент выполнения по линиям заданий (вычисления, текстовые, геометрия), динамика по классам и школам. Замеры - каждые 4–6 недель.

*Цель:* видеть эффект от мер и вовремя корректировать работу.

*Результат:* обоснованные управленческие решения.

**2. Проводить регулярные методические вебинары с разбором заданий ФГБНУ ФИПИ.** Каждый вебинар посвящён одной линии заданий и включает разбор типичных ошибок, примеры приёмов работы и шаблоны заданий для отработки.

*Цель:* поддерживать единый методический стандарт и оперативно реагировать на изменения.

*Результат:* согласованные рекомендации для всех школ.

**3. Оценивать эффект программ повышения квалификации и методических мероприятий.** Через 2–3 месяца после курса собирать у участников примеры внедрённых приёмов и сопоставлять с динамикой результатов пробников в их классах.

*Цель:* убедиться, что обучение действительно влияет на результаты учеников.

*Результат:* повышение качества программ и обоснованное распределение ресурсов.



*Приведем примеры управленческих решений (практические шаги):*

- приказ/распоряжение о единой системе мини-тренировочных мероприятий: утвердить формат (15–20 минут, 8–10 заданий по разным линиям), периодичность (раз в 3–4 недели), единые шаблоны анализа ошибок и сроки разбора на уроке;
- положение о стажировочных площадках: закрепить школы-лидеры, перечень транслируемых практик, график визитов, форму обратной связи от школ-участников;
- регламент преемственности: утвердить совместные мероприятия учителей 5–9 и 10–11 классов (семинары, взаимопосещения, единые диагностические работы), назначить координаторов;
- дорожная карта повышения квалификации: перечень модулей, сроки, ответственные, целевые группы учителей, критерии результативности (внедрение инструментов, динамика результатов).

**Рекомендации для учителей и администрации ОО по работе с родителями:**

- проводить родительские собрания с разъяснением важности системного подхода к обучению на протяжении всего периода изучения математики, а не только в выпускном классе;
- проводить психолого-педагогическое консультирование родителей и организовать психолого-педагогическое сопровождение на протяжении всего процесса подготовки к ЕГЭ по математике базового уровня;
- предложить родителям ресурсы для поддержки самостоятельной работы обучающихся (цифровые тренажеры, рекомендованные сайты, открытые банки заданий КИМ ЕГЭ по математике базового уровня).

**Для администрации образовательной организации.**

**1. Сформировать единый подход к взаимодействию с родителями.**

**Утвердить** регламент (или положение) о взаимодействии семьи и школы по вопросам подготовки к ГИА по математике: периодичность информирования, форматы встреч, ответственных, каналы связи.



*Цель:* исключить разночтения между учителями и обеспечить родителям понятную и предсказуемую систему коммуникации.

*Результат:* родители знают, к кому и когда обращаться, не получают противоречивые рекомендации от разных педагогов.

**2. Организовать цикл родительских встреч по полугодиям.** Встроить в план работы школы 2–3 тематические встречи в год: «Что проверяет базовый ЕГЭ по математике», «Типичные ошибки и как их избежать», «Как поддержать ребёнка без стресса». Привлекать к проведению замдиректора по УВР, руководителя предметной кафедры по математике, педагога-психолога.

*Цель:* дать родителям достоверную информацию и инструменты поддержки.

*Результат:* снижение тревожности родителей, рост их вовлечённости в разумные практики помощи.

**3. Создать и поддерживать единый информационный ресурс для родителей** (раздел на сайте школы). Разместить там: памятки по подготовке к ЕГЭ по математике, график тренировочных мероприятий, примеры типичных ошибок с пояснениями, рекомендации психолога, ссылки на открытые ресурсы (ФГБНУ ФИПИ и др.).

*Цель:* сократить количество индивидуальных разъяснений и дать родителям быстрый доступ к проверенной информации.

*Результат:* экономия времени педагогов, повышение родительской компетентности.

**4. Наладить систему обратной связи.** Проводить 1–2 коротких опроса в год (5–7 вопросов) о том, какая информация и в каком формате наиболее полезна, какие трудности родители испытывают при поддержке ребёнка в подготовке к ЕГЭ по математике. Использовать результаты для корректировки формата встреч и контента материалов.

*Цель:* выстраивать взаимодействие на основе реальных запросов семей.

*Результат:* более адресная и востребованная поддержка родителей.

### **Для учителей-предметников.**

**1. Объяснять родителям результаты в понятных терминах.** Вместо «слабая вычислительная культура» — «теряет баллы на простых действиях с дробями и процентами, где важно не ошибиться в порядке действий». Вместо «не



читает условие» — «пропускает ключевые слова и единицы измерения, из-за этого получает неверный ответ».

*Цель:* сделать дефициты ребёнка понятными и «видимыми» для семьи.

*Результат:* родители лучше понимают, на что обратить внимание дома.

**2. Давать родителям конкретные и короткие задания для домашней отработки.** Формат: 5–10 минут в день, 3–4 типовых задания с чётким фокусом (например, «посчитайте проценты без калькулятора», «выпишите из условия все числа и что они означают»). Прикладывать ключи и простые критерии самопроверки.

*Цель:* превратить желание «помочь с математикой» в понятные и посильные действия.

*Результат:* регулярная адресная практика без перегрузки и конфликтов в семье.

**3. Использовать единые приёмы и формулировки.** Если на уроке применяется приём «три вопроса к условию» или «карточка с типичной ошибкой», рассказать о нём родителям и дать шаблон, чтобы дома использовали те же слова и шаги.

*Цель:* избежать «двойных стандартов» и путаницы у ученика.

*Результат:* ребёнок получает согласованные требования и быстрее закрепляет навык.

**4. Проводить индивидуальные краткие консультации для родителей.** Если у ребёнка выраженные пробелы, предложить 15–20-минутную встречу: разбор 2–3 типичных работ, объяснение дефицитов, выдача 1–2 конкретных приёмов и подборки заданий по математике.

*Цель:* точно поддержать семьи.

*Результат:* рост доверия и более эффективная домашняя работа.

### **Эффективные форматы взаимодействия с родителями:**

1. *Родительское собрание с практическим блоком.* 30–40 минут - информация и разбор демоверсии ЕГЭ по математике, 20–30 минут - мини-практикум: родители сами решают 3–4 задания базового уровня, обсуждают, где легко ошибиться, и получают готовые приёмы для дома.

*Ожидаемый результат:* родители «проживают» типичные трудности и лучше понимают, как поддержать ребёнка.



2. Памятка «Как помочь с математикой дома: 5 простых правил». Раздавать на встречах и выкладывать в общий доступ. Пример содержания: не делать за ребёнка, просить проговаривать шаги вслух, проверять правдоподобие ответа, не торопить, отмечать прогресс.

*Ожидаемый результат:* снижение давления в семье и формирование полезных привычек.

3. «День открытых дверей» с фрагментом урока по подготовке к ЕГЭ. Показать 15-минутный фрагмент: как учитель разбирает задачу, как ученики ищут ошибку, как проверяют ответ.

*Ожидаемый результат:* родители видят реальные приёмы и перестают воспринимать подготовку как «натаскивание».

4. Индивидуальные отчёты по мини тренировочным мероприятиям на базе ОО (в упрощённом виде). Для родителей - не просто балл, а 2–3 строки: «Тема: проценты. Результат: 2 из 3. Трудность: перевод процентов в десятичную дробь. Что делать: 5 минут в день - карточки №1–5».

*Ожидаемый результат:* адресная информация без излишней детализации, понятная стратегия действий.

***Психологические и коммуникативные рекомендации:***

- начинать разговор с позитивного: «у вашего ребёнка хорошо получается...», «он уверенно решает задачи на...», что снижает тревожность родителя и настраивает на сотрудничество;
- избегать оценочных ярлыков: вместо «слабый ученик» - «есть пробелы в конкретных темах, которые можно закрыть»;
- формулировать совместные цели: «наша задача, чтобы ребёнок уверенно решал эти типы задач, вот что мы делаем в школе, вот что можно добавить дома»;
- соблюдать конфиденциальность: индивидуальные результаты обсуждать только с родителями конкретного ученика, не сравнивать детей публично.

***Практические материалы, которые стоит подготовить заранее:***

- шаблон письма-информирования для родителей о начале подготовки, графике пробников и ключевых темах;
- набор карточек для домашней отработки по основным дефицитам (дроби/проценты, текстовые задачи, геометрия, работа с формулировками);



- чек-лист для родителей: «как проверить, что ребёнок действительно понял задачу» (выписал данные, отметил единицы измерения, проверил правдоподобие, объяснил ход решения);
- подборка открытых ресурсов с фильтрами по темам и уровню сложности (ФИПИ, тренажёры, видеоразборы) и краткими инструкциями, как ими пользоваться.

***Мероприятия, рекомендуемые для проведения на базе школ, в которых реализуется проект предпрофессионального образования «Инженерный класс в московской школе»:***

1. Круглый стол «Инженерное мышление на уроке физики и математики: от формулы к действующей модели»

Участники: учителя математики и физики

2. Семинар-практикум «Методика решения проектно-исследовательских задач в инженерных классах: лабораторный практикум и 3D-моделирование»

Участники: учителя математики.

3. Мастер-класс «От абстракции к конструкции: эффективные приёмы визуализации физических процессов в инженерном классе»

Участники: учителя математики и физики.

4. Методическая мастерская «Конструирование учебных заданий для инженерных классов: развитие пространственного и алгоритмического мышления»

Участники: учителя математики.

***Мероприятия, рекомендуемые для проведения на базе школ, в которых реализуется проект предпрофессионального образования «ИТ-класс в московской школе»:***

1. Круглый стол «Формирование алгоритмической грамотности на уроках математики и информатики в ИТ-классах»

Участники: учителя математики и информатики.

2. Семинар-практикум «Методика работы с большими данными и искусственным интеллектом в школьном курсе информатики ИТ-класса»

Участники: учителя математики и информатики.

3. Мастер-класс «От кода к смыслу: развитие вычислительного мышления через решение межпредметных задач в ИТ-классе»

Участники: учителя математики и информатики.



4. Методическая мастерская «Проектирование заданий по математике и информатике для ИТ-классов: акцент на анализ данных и моделирование»

Участники: учителя математики, информатики.

***Мероприятия, рекомендуемые для проведения на базе школ, в которых реализуется проект предпрофессионального образования «Предпринимательский класс в московской школе»:***

1. Круглый стол «Обществознание, математика и география в предпринимательском классе: от теоретической модели к бизнес-стратегии»

Участники: учителя математики, обществознания и географии.

2. Семинар-практикум «Методика решения экономических кейсов и финансовых задач на уроках в предпринимательском классе»

Участники: учителя математики, обществознания и географии.

3. Деловая игра для педагогов «Методический стартап: разработка учебного кейса для предпринимательского класса на основе реальной рыночной ситуации»

Участники: учителя математики, обществознания и географии.