

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

**УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ**  
**«Методические аспекты подготовки учащихся к**  
**централизованному экзамену по учебному предмету “Математика”»**  
**ДЛЯ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**  
**учителей математики учреждений общего среднего образования**

Минск, 2025

Разработчик программы:

Базыльчик О.Н., методист высшей квалификационной категории управления дошкольного и общего среднего образования государственного учреждения образования «Академия образования».

Рецензент:

Зубрилина И.В., проректор по учебной работе государственного учреждения образования «Академия образования», кандидат педагогических наук, доцент.

Рекомендован к утверждению:

кафедра педагогики и менеджмента образования государственного учреждения образования «Академия образования».

Протокол заседания от 19.12.2025 №14

научно-методический совет дополнительного образования взрослых государственного учреждения образования «Академия образования».

Протокол заседания от 20.12.2025 №10

## ВВЕДЕНИЕ

Учебный модуль разработан для учителей математики, осуществляющих образовательный процесс по учебному предмету «Математика» по подготовке учащихся к централизованному экзамену.

Образовательный процесс в учреждениях общего среднего образования организуется в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании, образовательными стандартами общего среднего образования, иными нормативными правовыми актами.

Учителю необходимо обеспечить единство учебной и воспитательной деятельности в освоении учебной программы общего среднего образования, вариативность образовательного процесса, равный доступ всех учащихся к качественному образованию.

Актуальность проведения повышения квалификации учителей, организующих образовательный процесс по учебному предмету «Математика» по подготовке к централизованному экзамену, детерминирована:

недостаточной результативностью образовательного процесса, зачастую невысокие уровни владения учащимися предусмотренными учебными программами знаниями, предметными умениями, а также познавательными и социальными компетенциями;

внедрением в образовательный процесс на уровне общего среднего образования системного подхода по подготовке учащихся к централизованному экзамену;

использованием на уроках по учебному предмету «Математика» эффективных образовательных практик, направленных на реализацию системного подхода в подготовке учащихся к централизованному экзамену по соответствующему учебному предмету;

изменениями требований заказчиков (учащихся, законных представителей учащихся, учреждений образования, государства) к результатам освоения учебного предмета «Математика» в XI классе на уровне общего среднего образования.

Учебный модуль рассчитан на 8 часов обучения.

В рамках учебного модуля рекомендуется провести практические занятия с отработкой необходимых умений и навыков слушателей в совершенствовании работы по подготовке учащихся к централизованному экзамену по математике.

**Цель:** совершенствование профессиональных компетенций учителей математики в области содержания, методики обучения и формирования навыков решения задач по ключевым темам централизованного экзамена (далее – ЦЭ), а также освоение технологий эффективной подготовки учащихся к экзамену.

**Задачи:**

ознакомить с методиками выполнения различных видов тестовых заданий по учебному предмету «Математика»;

освоить эффективные технологии и приемы подготовки учащихся к выполнению заданий ЦЭ по математике.

**Методы обучения:** проблемный, эвристический, исследования ключевых ситуаций, информационно-рецептивный.

**Средства обучения:** тренировочные тесты, онлайн ресурсы, мультимедийные презентации.

**Категория слушателей:** учителя математики учреждений общего среднего образования.

**Форма получения образования:** очная (дневная).

ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ / ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Продолжительность обучения – 8 часов (в рамках недельного обучения)

Форма получения образования – очная

| Название тем  | Объём часов | Виды учебных занятий |    |   |    |     |    |    |    |
|---|-------------|----------------------|----|---|----|-----|----|----|----|
|   |             | Л                    | ПЗ | С | КС | УДИ | Тр | Кн | СР |
| 1. Совершенствование методической компетентности учителей по подготовке учащихся к ЦЭ по математике | 2           | 2                    |    |   |    |     |    |    |    |
| 2. Совершенствование предметной компетентности учителей по подготовке учащихся к ЦЭ по математике   | 6           |                      | 6  |   |    |     |    |    |    |
| ВСЕГО   | 8           | 2                    | 6  |   |    |     |    |    |    |

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Совершенствование методической компетентности учителей по подготовке учащихся к ЦЭ по математике**

Технологии подготовки к ЦЭ: анализ структуры, типичные ошибки, тайм-менеджмент. Анализ требований и структуры заданий ЦЭ по математике. Разбор содержания и формата экзаменационных заданий. Разработка стратегий выполнения работы. Создание банка задач для тренировочных тестов. Техники анализа ошибок и их исправление. Применение системного подхода в подготовке к экзамену. Методики формирования ключевых понятий, законов и принципов по каждой теме. Организация итогового повторения и закрепления учебного материала.

### **2. Совершенствование предметной компетентности учителей по подготовке учащихся к ЦЭ по математике**

#### **2.1. Методика обучения учащихся по избранным темам и разделам учебного предмета «Математика»**

Анализ проблемных тем и методов успешного решения задач по математике, вызывающих наибольшие трудности на ЦЭ. Анализ сложных тем ЦЭ по математике, выявление причин ошибок учащихся и коррекция учебного процесса для их предотвращения. Освоение функциональных и нестандартных методов решения заданий экзаменационной математики.

#### **2.2. Практикум по решению тестовых заданий и текстовых задач по разделу «Уравнения и неравенства: системный подход».**

Методы решения и критерии оценивания: системы и совокупности линейных уравнений (с 1 и 2 переменными). Теорема Виета: тонкости применения в задачах с параметрами и в уравнениях высших степеней. Логарифмические и показательные уравнения: ОДЗ как ключевой элемент решения. Преобразования и отбор корней. Тригонометрические уравнения: отбор корней на промежутке, задачи с параметром. Иррациональные уравнения: равносильные переходы, метод возведения в степень, контроль решений. Логарифмические и показательные неравенства: методы рационализации, обобщенный метод интервалов.

#### **2.2. Практикум по решению тестовых заданий и текстовых задач по разделу «Функции, прогрессии, производная: графический и аналитический анализ».**

Квадратичная функция: связь коэффициентов с графиком, задачи на нахождение экстремумов и промежутков монотонности. Логарифмическая функция: анализ области определения, построение графиков с модулем. Арифметическая прогрессия: сложные текстовые задачи, связь с линейными функциями. Производная: применение для решения задач на наибольшее/наименьшее значение в контексте ЦЭ (экономические, геометрические, физические прикладные задачи).

Алгоритм исследования функции на отрезке.

### **2.3. Практикум по методике обучения решению комбинированных задач и задач с параметром.**

Стратегия решения задач, сочетающих несколько тем (например, логарифм + тригонометрия + параметр). Базовые методы работы с параметрами: аналитический, графический, использование свойств функций. Психологические аспекты: как научить ученика не бояться сложной формулировки.

### **2.4. Практикум «Планиметрия: акцент на вычисления и доказательства».**

Прямоугольный треугольник: метрические соотношения. Задачи на нахождение элементов с использованием тригонометрии. Площадь треугольника: основные формулы и их выбор в зависимости от условия. Вписанные и описанные четырёхугольники, прямоугольная трапеция: использование свойств для составления уравнений. Площадь трапеции: задачи на комбинацию фигур.

### **2.5. Практикум «Стереометрия: от аксиом к сечению и объёму».**

Взаимное расположение прямых и плоскостей: язык стереометрии, обучение корректной аргументации. Сечение многогранников: метод следов, построение сечений куба и пирамиды плоскостью. Вычисление площади сечения. Вычисление площади осевого сечения и объема цилиндра, полученного вращением квадрата вокруг прямой, содержащей его сторону. Угол между прямой и плоскостью: эффективные методы нахождения (координатный, геометрический). Объём пирамиды: сложные случаи, когда высота неочевидна. Сфера и её сечение: задачи на комбинацию с другими телами.

### **2.6. Практикум «Координатный и векторный методы в геометрии (как инструмент для ЦЭ)».**

Введение системы координат в стереометрических задачах. Решение планиметрических задач методом координат. Упрощение вычислений.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная

1. Централизованный экзамен. Централизованное тестирование. Математика: сборник тестов, [предложенных абитуриентам в 2025 г.] / Учреждение образования «Республиканский институт контроля знаний» Министерства образования Республики Беларусь. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – 46 с., [4] л. ил.
2. Математика. ЦЭ. ЦТ: теория, примеры, тесты: [для учащихся 10—11-х классов и абитуриентов] / А. Н. Ларченко. - 3-е изд. – Минск : Аверсэв, 2025. – 668 с.
3. Математика. ЦЭ, ЦТ за 60 уроков: [пособие для учащихся старших классов учреждений общего среднего образования, абитуриентов, учителей] / С. А. Барвенков, Т. П. Бахтина. – 6-е изд., пересмотренное. – Минск : Аверсэв, 2025. – 303 с.

### Дополнительная

1. Казаков, В. В. Наглядная геометрия 11 класс : пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В.В. Казаков. – 10-е изд. – Минск : Аверсэв, 2023. – 125 с. : ил
2. Сборник задач по алгебре: учебное пособие для 7-9 классов учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020.
3. Сборник задач по алгебре: учебное пособие для 10 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения (базовый и повышенный уровни) / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020.
4. Сборник задач по алгебре: учебное пособие для 11 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения (базовый и повышенный уровни) / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020.
5. Сборник задач по геометрии: учебное пособие для 10 – 11 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский. – Минск : Народная асвета, 2021.