МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Архангельской области
«Архангельский Губернаторский морской кадетский корпус
имени Адмирала Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова»
(ГБОУ АО «АГМКК»)

Рассмотрена по заседании
Педагогического Совета
от «28» августа 2026 года
Протокол № 8

Утверждена приказом директора
ГБОУ АО «АМГКК»
№ -342/2-ОД от «28» августа 2026 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Практикум по математике»

для обучающихся 9 класса

Составитель:
Шабалина Анастасия Николаевна,
учитель математики

Архангельск 2026

Пояснительная записка

Программа курса направлена на систематизацию знаний учащихся, формирование прочных навыков решения типовых и нестандартных задач формата ОГЭ, а также на развитие математической грамотности. Курс носит практико-ориентированный характер.

Формы проведения занятий:

- Комбинированные занятия (теория + практика);
- Тренинги по решению заданий КИМ;
- Работа в малых группах и парах сменного состава;
- Математические практикумы с использованием цифровых лабораторий;
- Деловые игры («Экспертная комиссия», «Найди ошибку»);
- Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону;
- Мини-симуляции экзамена (пробный ОГЭ).

1. Содержание учебного модуля

Модуль 1. Алгебраические вычисления и преобразования (6 часов) Вычисления со степенями и корнями. Преобразование целых и дробно-рациональных выражений. Тождественные преобразования алгебраических дробей. *Внеурочный компонент:* практикум «Считаем без калькулятора», тренинг на скорость устного счета.

Модуль 2. Текстовые задачи (4 часа) Текстовые задачи на движение, работу, проценты, смеси и сплавы. *Внеурочный компонент:* мастерская «Составь задачу сам», решение кейсов из реальной жизни.

Модуль 3. Уравнения и неравенства (5 часов). Линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Линейные и квадратные неравенства, метод интервалов. Графический способ решения систем уравнений.

Модуль 4. Координаты и графики (3 часа). Чтение графиков реальных зависимостей. Определение знаков коэффициентов по графику параболы и гиперболы. *Внеурочный компонент:* виртуальная лаборатория GeoGebra/Desmos для динамического изменения параметров функций.

Модуль 4. Геометрия (планиметрия) (6 часов) Треугольники (виды, признаки равенства и подобия, теорема Пифагора, тригонометрия). Четырехугольники (параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция). Окружность, центральные и вписанные углы, касательные. Площади плоских фигур. *Внеурочный компонент:* геометрическая мозаика, интерактивное доказательство теорем.

Модуль 5. Статистика, вероятность и финансовая математика (4 часа) Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий. Анализ диаграмм и таблиц. *Внеурочный компонент:* финансовый симулятор семейного бюджета, анализ новостных инфографик.

Модуль 6. Вторая часть ОГЭ (4 часа). Задания 20–25. Поиск ошибок в готовых решениях. Оформление доказательства. Оценка за обоснованность.

2. Планируемые результаты освоения курса

Категория результатов	Учащийся научится	Учащийся получит возможность научиться
Предметные	• Выполнять арифметические действия с рациональными числами. • Проводить тождественные преобразования многочленов и алгебраических дробей. • Решать основные типы уравнений и неравенств первой и второй степени. • Моделировать реальные ситуации на языке алгебры и геометрии. • Находить площади основных планиметрических фигур • Вычислять вероятности случайных событий в простейших случаях. • Работать с табличными данными и графиками.	• Применять несколько способов решения одной задачи и выбирать оптимальный. • Исследовать несложные практические ситуации с помощью математического моделирования. • Решать прикладные задачи на кредиты и вклады повышенной сложности. • Строить контрпримеры к неверным утверждениям.
Метапредметные	*Регулятивные:* самостоятельно ставить учебную задачу, составлять алгоритм ее решения, осуществлять пошаговый контроль. *Познавательные:* создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач, структурировать информацию в виде таблиц и схем. *Коммуникативные:* организовывать учебное сотрудничество в паре и группе, аргументированно отстаивать свою точку зрения.	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, находить эффективные способы поиска альтернативных решений.
Личностные	Формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию. Развитие критичности мышления, интуиции, логики. Осознание важности математики для повседневной практической деятельности.	Формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению трудностей в решении сложных олимпиадных задач.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела / Кол-во часов	Основное содержание деятельности	Формы проведения занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы (ЭОР)
1	**Вводное занятие. Диагностика.** *1 час*	Структура ОГЭ. Критерии оценивания второй части. Входной срез в формате ОГЭ для выявления дефицитов.	Лекция-диалог, индивидуальное тестирование, экспресс-разбор типичных ошибок класса.	Система тестирования *"ЯКласс"*, открытый банк заданий ФИПИ.
2	**Алгебраические вычисления.** *5 часов*	Порядок действий в комбинированных примерах. Свойства степеней и корней. Типичные ошибки при сокращении дробей.	Математический диктант на скорость; практикум с взаимопроверкой в парах; тренинг «Найди ошибку в примере соседа».	Интерактивный тренажер *Uchi.ru* (блок «Вычисления»), мультимедийный сборник «Наглядная математика».
3	**Текстовые задачи.** *4 часа*	Задачи на движение по воде и земле. Задачи на концентрацию смесей, работу. Составление математических моделей по тексту.	Работа в малых группах («мозговой штурм»); решение кейсов из реальной жизни; мини-симуляция экзамена (ограничение времени).	Электронный задачник *"РешуОГЭ"*, видеоразборы прототипов задач на платформе *VK Видео / Rutube*.
4	**Уравнения и неравенства.** *5 часов*	Решение линейных и квадратных уравнений (через дискриминант и теорему Виета). Метод интервалов при решении неравенств. Отработка ловушек с ОДЗ.	Алгоритмический тренинг у интерактивной доски; соревнование «Кто решит больше за 10 минут»; консультация-экспертиза.	Виртуальная доска *Miro* для коллективного разбора алгоритмов, ЭФУ «Алгебра. 9 класс» под ред. Ю.Н. Макарычева (интерактивные примеры).
5	**Координаты и графики.** *3 часа*	Работа с формулой линейной функции. Смещение параболы. Соотнесение графика и формулы (задание 22).	Исследовательская работа в виртуальной лаборатории; игра «Угадай формулу по графику»; графический практикум.	Виртуальная лаборатория *GeoGebra*, коллекция ЦОР единой коллекции (*school-collection.edu.ru*).

6	**Геометрия: треугольники.** *3 часа*	Признаки подобия. Решение практических задач на определение высот недоступных объектов.	Геометрическая мозаика (сборка доказательства из элементов); практическая работа на местности	Игровая программа-тренажер по геометрии, интерактивные чертежи из библиотеки наглядных пособий.
			(измерения во дворе школы).	
7	**Геометрия: четырехугольники и окружности.** *3 часа*	Центральные и вписанные углы. Свойства описанных и вписанных фигур. Формулы площадей.	Практикум по работе с готовыми чертежами; деловая игра «Экспертная комиссия» (оценка чужих решений); визуальный конструктор.	Виртуальный конструктор *«Живая геометрия»*, электронные справочники формул с анимацией доказательств.
8	**Вероятность и статистика.** *2 часа*	Классическая вероятность. Работа с таблицами частот. Анализ столбчатых и круговых диаграмм.	Лабораторная работа (проведение случайных экспериментов — броски кубика); анализ реальных инфографик из СМИ.	Открытые данные Росстата (раздел «Образование и молодежь»), цифровой конструктор диаграмм *Canva for Education*.
9	**Финансовая математика.** *2 часа*	Расчет простого процента. Задача о вкладах и кредитах (простейшая модель). Налоговые вычеты.	Финансовый симулятор семейного бюджета; ролевая игра «Консультант в отделении банка».	Симулятор банковских продуктов от ведущих российских банков (образовательные версии), приложение «Финансовый калькулятор».
10	**Вторая часть ОГЭ.** *4 часа*	Задания 20–25. Поиск ошибок в готовых решениях. Оформление доказательства. Оценка за обоснованность.	Групповая форма «Авторский стул» (защита своего способа решения); практикум по заполнению бланков №2; взаимооценка по критериям.	Демоверсии прошлых лет в цифровом формате, экспертная система проверки развернутых ответов.

11	**Итоговая аттестация.** *2 часа*	Проведение пробного экзамена в условиях, приближенных к реальным. Самооценка по чек-листам. Обсуждение стратегий поведения на экзамене.	Индивидуальная самостоятельная работа; рефлексивный круг (обсуждение психологического состояния и готовности).	Платформа *"Яндекс.Репетитор"* или *"СберОбразование"* для генерации индивидуальных вариантов; цифровые бланки ответов.
ИТОГО	**34 часа**			