Приложение № 2
к приказу ОАНО «Физтех-кузница»
от 01 августа 2026 года № 3

Общеобразовательная автономная некоммерческая организация «Физтех-кузница»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
ОАНО «Физтех-кузница»
от 01 августа 2026 года № 3

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Алгебра. 7 класс»

1. Паспорт программы

Параметр	**Значение**
Наименование	Алгебра. 7 класс
Организация	ОАНО «Физтех-кузница»
Вид программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
Направленность	Естественно-научная
Уровень	Базовый; задания углубления предлагаются с учётом готовности обучающегося
Адресат	Обучающиеся 7-го класса общеобразовательных организаций
Форма	Заочная, исключительно ЭО и ДОТ
Объём	72 академических часа по 45 минут
Срок	Один годовой цикл: четыре спринта по шесть учебных недель, вводный и трёхнедельный итоговый блок
Преподаватель	Сафин Дим Рустемович; договор подряда с ОАНО
Платформа	Собственная образовательная платформа ОАНО «Физтех-кузница»
Стоимость	Бесплатно для обучающихся

2. Пояснительная записка

Программа создаёт дополнительную возможность систематически заниматься предметом, получать обратную связь и применять изученное в практических задачах. Она адресована школьникам 7-го класса и дополняет обучение в общеобразовательной организации. Участник выбирает программу добровольно.

Обучение, проверку работ и выдачу сертификатов осуществляет ОАНО самостоятельно. Школы и координаторы могут помогать участникам организационно. Обучение организуется на собственной платформе ОАНО в едином формате в течение всего учебного года: видеоуроки, вебинары, домашние задачи и короткие тесты. Самостоятельное изучение сочетается с регулярным контактом с преподавателем. Сложность заданий дифференцируется, чтобы базовый результат был доступен ученикам с различной подготовкой.

Входные условия. Действия с целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, пропорции и проценты на уровне завершённого 6 класса.

Цель. Развить алгебраическое мышление, умение преобразовывать выражения, моделировать текстовые задачи уравнениями и исследовать зависимости по формулам и графикам.

Задачи:

- Систематизировать предметные понятия и способы решения задач по четырём тематическим модулям.
- Научить выбирать способ действия, объяснять решение и проверять результат.
- Развить самостоятельное планирование короткой учебной работы и использование обратной связи.
- Поддержать интерес к точным наукам и ответственную коммуникацию в цифровой среде.

3. Планируемые результаты

Предметные результаты. По окончании курса обучающийся сможет:

1. Использовать понятия множества и подмножества; находить значения числовых и буквенных выражений.

2. Решать линейные уравнения и составлять уравнения по условию текстовой задачи.

3. Выполнять действия с одночленами и многочленами, применять формулы сокращённого умножения и разложение на множители.

4. Преобразовывать простые алгебраические дроби с сохранением ограничений на значения переменных.

5. Строить и читать графики линейных и доступных степенных функций; объяснять роль параметров линейной функции.

6. Решать системы двух линейных уравнений подстановкой, сложением и графически.

7. Систематически перечислять варианты и применять правило произведения в доступных комбинаторных задачах.

Метапредметные результаты: выделять данные и вопрос задачи; строить план решения; представлять результат текстом, формулой, схемой или цифровым материалом; обнаруживать ошибку и исправлять её; использовать учебные источники с указанием происхождения.

Личностные результаты: проявлять познавательную инициативу, уважительно обсуждать разные решения, ответственно относиться к срокам и собственным данным. Эти результаты оцениваются наблюдением и самооценкой без формальных балльных требований.

4. Учебный план и режим занятий

Объём программы — **72 академических часа**. Продолжительность академического часа — **45 минут**. Форма обучения — **заочная**, реализация исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Программа рассчитана на один цикл из четырёх учебных спринтов по шесть недель с вводным и итоговым блоками. Каникулы и конкретные даты определяются календарным учебным графиком после принятия решения о запуске.

Блок	Кол-во	Часов на блок	Всего, ч	Содержание
Введение и стартовый короткий тест	1	2	2	Доступ к платформе, правила работы, короткий тест

Блок	Кол-во	Часов на блок	Всего, ч	Содержание
Учебные недели 1–4 каждого спринта	16	3	48	1 час вебинара + 2 часа самостоятельной работы с видео, конспектом, тестом и задачами
Неделя 5 каждого спринта	4	2	8	Обобщающее домашнее задание, загрузка ответа
Неделя 6 каждого спринта	4	2	8	1 час разбора + 1 час исправления ошибок и рефлексии
Итоговый блок	3 недели	2	6	Обобщение, итоговое домашнее задание, разбор и фиксация результата
Итого			72	

Время проверки работ преподавателем не включается в учебную нагрузку обучающегося. Вебинар продолжительностью 45 минут составляет один академический час. Асинхронный блок может делиться на несколько коротких занятий; просмотр всех роликов подряд не является обязательным. В общий объём включается работа с материалами и заданиями, а не только длительность видео. Детальный режим чередования работы за экраном и без экрана определяется правилами дистанционных занятий.

5. Календарный учебный график в относительных неделях

Этап	Учебные недели	Часы	Организация
Вводный блок	До недели 1	2	Инструктаж и стартовый короткий тест
Спринт 1	1–6	16	Недели 1–4 по 3 ч, неделя 5 — 2 ч, неделя 6 — 2 ч
Спринт 2	7–12	16	Недели 7–10 по 3 ч, неделя 11 — 2 ч, неделя 12 — 2 ч
Спринт 3	13–18	16	Недели 13–16 по 3 ч, неделя 17 — 2 ч, неделя 18 — 2 ч
Спринт 4	19–24	16	Недели 19–22 по 3 ч, неделя 23 — 2 ч, неделя 24 — 2 ч
Итоговый блок	25	2	Обобщение и подготовка
Итоговый блок	26	2	Выполнение и сдача итогового домашнего задания
Итоговый блок	27	2	Разбор, исправления, фиксация результата

Нумерация отражает учебные недели и не включает каникулы. В каникулярные интервалы обязательные задания и занятия не назначаются. Для конкретного набора календарный график содержит даты и расписание, соответствующие утверждённому периоду обучения.

6. Содержание программы

Модуль 1. Выражения, уравнения и степени — 16 часов

Результат модуля: Учащийся преобразует выражение, находит его значение и решает линейное уравнение с проверкой.

Учебная неделя	Содержание	Часы	Работа обучающегося
1	1. Множество. Элементы множества. 2. Подмножество. 3. Числовые выражения. Проценты от числа. 4. Алгебраические выражения.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
2	5. Алгебраические равенства. Формулы. 6. Текстовые задачи. 7. Свойства арифметических действий. 8. Правила раскрытия скобок.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
3	9. Уравнение. Корни. 10. Уравнение с одним неизвестным, сводящееся к линейным. 11. Текстовые задачи.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
4	12. Степень с натуральным показателем. 13. Свойства степени.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
5	Обобщающее домашнее задание по модулю	2	Самостоятельное выполнение и загрузка
6	Разбор решений и исправление ошибок	2	Разбор 1 ч; доработка 1 ч

Домашние задачи: Составить уравнение стоимости покупки и объяснить смысл переменной.

Пример задания для текущего контроля: Решите уравнение $3(x - 2) + 4 = 16$.

Ожидаемый ответ: $3x - 2 = 16$; $x = 6$. Проверка: $3 \times 4 + 4 = 16$.

Критерий для примера: 2 балла — правильный ответ с требуемым объяснением; 1 балл — выбран верный способ, но есть исправимая вычислительная или оформительская ошибка; 0 баллов — способ не соответствует задаче или ответ отсутствует. Этот пример входит в банк заданий и не подменяет всё обобщающее домашнее задание.

Модуль 2. Многочлены и разложение на множители — 16 часов

Результат модуля: Учащийся раскрывает скобки и выбирает способ разложения многочлена на множители.

Учебная неделя	Содержание	Часы	Работа обучающегося
7	14. Одночлен. Стандартный вид. 15. Умножение одночленов. 16. Многочлены. 17. Приведение подобных членов.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
8	18. Сложение и вычитание многочленов. 19. Умножение многочлена на одночлен. 20. Умножение многочлена на многочлен. 21. Деление одночлена и многочлена на одночлен.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
9	22. Вынесение общего множителя за скобки. 23. Способ группировки. 24. Формула разности квадратов. 25. Квадрат суммы.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
10	26. Квадрат разности. 27. Куб суммы. Куб разности. 28. Разложение на множители разности n-х степеней. 29. Применение нескольких способов разложения.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч

Учебная неделя	Содержание	Часы	Работа обучающегося
11	Обобщающее домашнее задание по модулю	2	Самостоятельное выполнение и загрузка
12	Разбор решений и исправление ошибок	2	Разбор 1 ч; доработка 1 ч

Домашние задачи: Проверить равенство двумя способами: раскрытием скобок и числовой подстановкой; объяснить, почему одна подстановка не доказывает тождество.

Пример задания для текущего контроля: Разложите $x^2 - 9$ на множители и найдите значение при $x = 5$.

Ожидаемый ответ: $(x - 3)(x + 3)$; при $x = 5$ значение 16.

Критерий для примера: 2 балла — правильный ответ с требуемым объяснением; 1 балл — выбран верный способ, но есть исправимая вычислительная или оформительская ошибка; 0 баллов — способ не соответствует задаче или ответ отсутствует. Этот пример входит в банк заданий и не подменяет всё обобщающее домашнее задание.

Модуль 3. Алгебраические дроби и функции — 16 часов

Результат модуля: Учащийся сокращает дробь с указанием ограничений и соотносит формулу с графиком.

Учебная неделя	Содержание	Часы	Работа обучающегося
13	30. Алгебраическая дробь. Сокращение. 31. Приведение дробей к общему знаменателю. 32. Сложение и вычитание алгебраических дробей. 33. Умножение и деление алгебраических дробей. 34. Совместные действия с дробями.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
14	35. Прямоугольная система координат. Ось абсцисс. Ось ординат. 36. Функция. Способы задания. 37. Графическое представление статистических данных. 38. Выражение переменных друг через друга.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
15	39. График линейной функции. 40. Принадлежность точки графику. 41. Текстовые задачи.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
16	42. Исследование углового коэффициента. 43. Исследование свободного члена. 44. Степенная функция с четным показателем. Построение. 45. Степенная функция с нечетным показателем. Построение.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
17	Обобщающее домашнее задание по модулю	2	Самостоятельное выполнение и загрузка
18	Разбор решений и исправление ошибок	2	Разбор 1 ч; доработка 1 ч

Домашние задачи: Построить таблицу значений линейной функции и отметить точки в координатной плоскости.

Пример задания для текущего контроля: Упростите $(x^2 - 9)/(x - 3)$. Укажите запрещённое значение.

Ожидаемый ответ: $x + 3$ при $x \neq 3$. Условие $x \neq 3$ сохраняется после сокращения.

Критерий для примера: 2 балла — правильный ответ с требуемым объяснением; 1 балл — выбран верный способ, но есть исправимая вычислительная или оформительская ошибка; 0 баллов — способ не соответствует задаче или ответ отсутствует. Этот пример входит в банк заданий и не подменяет всё обобщающее домашнее задание.

Модуль 4. Системы уравнений и перебор вариантов — 16 часов

Результат модуля: Учащийся решает систему и организует полный перебор без повторений.

Учебная неделя	Содержание	Часы	Работа обучающегося
19	46. Уравнение первой степени с двумя неизвестными. 47. Система из двух уравнений с двумя неизвестными. 48. Метод подстановки.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
20	49. Метод сложения. 50. Графическое решение. 51. Решение задач с помощью систем.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
21	52. Комбинации из трех элементов. 53. Магические и латинские квадраты.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
22	54. Таблица вариантов. 55. Правило произведения. 56. Графы. Деревья вариантов.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
23	Обобщающее домашнее задание по модулю	2	Самостоятельное выполнение и загрузка
24	Разбор решений и исправление ошибок	2	Разбор 1 ч; доработка 1 ч

Домашние задачи: Построить дерево вариантов для выбора трёх элементов; сравнить подсчёт с правилом произведения.

Пример задания для текущего контроля: Решите систему $x + y = 7$, $x − y = 1$.

Ожидаемый ответ: $x = 4$, $y = 3$; проверка в обоих уравнениях.

Критерий для примера: 2 балла — правильный ответ с требуемым объяснением; 1 балл — выбран верный способ, но есть исправимая вычислительная или оформительская ошибка; 0 баллов — способ не соответствует задаче или ответ отсутствует. Этот пример входит в банк заданий и не подменяет всё обобщающее домашнее задание.

Введение — 2 часа

Знакомство с платформой и порядком обратной связи, стартовые вопросы короткого теста, пробная загрузка решения домашней задачи и постановка индивидуальной учебной цели.

Итоговый блок — 6 часов

Обобщение результатов четырёх модулей; выполнение итогового домашнего задания; обсуждение типичных ошибок, исправление и фиксация достигнутых результатов.

7. Организационно-педагогические условия

Организация доступа. На платформе https://fk-edu.mipt.ru действуют личные кабинеты, доступ к заданиям, расписанию и результатам, средства проверки работ и связи с преподавателем. ОАНО обеспечивает техническую поддержку. Утверждённая программа публикуется без регистрации в подразделе «Образование» раздела «Сведения об образовательной организации» официального сайта. Видеоуроки и учебные материалы доступны обучающимся на платформе. Ответы, критерии проверки и методические рекомендации предоставляются преподавателям в закрытом доступе.

Материально-техническое обеспечение. Компьютер или планшет, браузер, платформа, тетрадь, линейка. Построения графиков выполняются на бумаге; электронный построитель может использоваться для проверки после самостоятельного решения.

Учебно-методическое обеспечение. Видеоуроки по всем темам программы полностью подготовлены и соответствуют её содержанию. Для каждой темы предусмотрены видеоурок, домашние задачи, короткий тест и критерии проверки. Для каждого спринта — обобщающее домашнее задание, ответы и критерии преподавателя, материал разбора. Задания, тестирование, проверка и учёт результатов выполняются средствами существующей платформы. До начала обучения проверяется доступность ресурсов и право их использования ОАНО.

Кадровое обеспечение. Занятия проводит Сафин Дим Рустемович по договору подряда с ОАНО. Документы об образовании, квалификации и допуске к работе с обучающимися входят в кадровое подтверждение организации.

Методы обучения. Объяснение на примерах, самостоятельное выполнение, пошаговый разбор, обсуждение разных решений, короткая проверка понимания, обратная связь по ошибкам. Для затрудняющихся предлагаются опорные схемы и задания с промежуточными шагами; дополнительные задания повышенной сложности не заменяют обязательный минимум.

Порядок работы на дистанции. Преподаватель сообщает, какие видеоуроки и учебные материалы изучаются на соответствующей неделе, и доводит сроки выполнения заданий. Ученик изучает их небольшими блоками, посещает вебинар, выполняет короткий тест и домашние задачи. При пропуске синхронного занятия порядок работы с записью и домашним заданием устанавливается преподавателем. Сроки исправления и каналы консультаций доводятся заранее.

8. Контроль и оценка результатов

Стартовые вопросы. В короткий тест вводного занятия включаются вопросы по необходимым начальным умениям. Преподаватель использует ответы для выбора повторения и поддержки; отдельная диагностическая работа не проводится.

Текущий контроль. На каждой из 16 контентных недель — короткий тест и домашние задачи по теме. Это формирующий контроль: его результаты помогают определить необходимые пояснения и повторение, отдельный проходной балл и среднее значение для завершения программы не устанавливаются. Число обучающих попыток короткого теста определяется инструкцией задания и не ограничивает итоговый статус обучающегося. Автоматическая проверка подходит для однозначных ответов; обоснования, чертежи и программные решения проверяются по содержательным критериям. Ученик получает объяснение ошибки и возможность исправления.

Промежуточный контроль. На неделе 5 каждого спринта — обобщающее домашнее задание; на неделе 6 — разбор и доработка. Комплект охватывает результаты соответствующего модуля. До публикации преподаватель устанавливает максимальный балл и критерии каждого задания; при разном максимуме результат переводится в процент выполненной работы.

Итоговый контроль. Демонстрационный вариант ниже включает четыре задания по 5 баллов, всего 20 баллов. При использовании другого варианта сохраняются проверяемые результаты и сопоставимая сложность.

Условие освоения программы. Зачтены все четыре обобщающих домашних задания и итоговое домашнее задание; результат каждого — не менее 60% максимума, итогового в

демонстрационном варианте — не менее 12 из 20 баллов. Обобщающее домашнее задание можно сдать первоначально и доработать не более двух раз после обратной связи. Для итогового домашнего задания предусмотрено не более двух попыток; учитывается лучший результат. Сроки выполнения и доработки работ сообщаются до начала соответствующего контроля. Доля просмотров видео не является отдельным условием завершения программы. Для не завершившего курс фиксируется фактически освоенный объём.

Фиксация результатов. Платформа хранит назначенные задания, ответы, баллы, обратную связь и итоговый статус. Преподаватель связывает оценку с конкретным результатом обучения. Обучающемуся, выполнившему условия освоения программы, ОАНО выдаёт сертификат об обучении установленного ею образца в порядке, предусмотренном локальным актом.

9. Демонстрационный вариант итогового домашнего задания

Формат — домашнее задание с представлением решений в личном кабинете. Ученик выполняет задачи в удобное время до установленного срока и может делать перерывы. Расчётная суммарная нагрузка — два академических часа внутри предусмотренного итогового блока; отдельный экзамен не проводится.

Задание 1 — 5 баллов

Решите $2(3x - 1) = 4x + 10$ и выполните проверку.

Ответ и проверка: $x = 6$; обе части равны 34.

Критерии: Раскрытие скобок 1; перенос 1; корень 1; подстановка 1; проверка равенства 1.

Задание 2 — 5 баллов

Упростите $(2a - 3)^2 - (2a + 3)(2a - 3)$. Проверьте результат раскрытием скобок.

Ответ и проверка: $-6(2a - 3) = -12a + 18$.

Критерии: Выбор способа 1; корректные действия 2; результат 1; проверка раскрытием скобок 1.

Задание 3 — 5 баллов

Постройте график $y = 2x - 3$ по двум точкам. Принадлежит ли ему точка (4; 5)?

Ответ и проверка: Например, точки (0; −3) и (2; 1); (4; 5) принадлежит, так как $2 \times 4 - 3 = 5$.

Критерии: Две точки 2; оси и масштаб 1; прямая 1; проверка точки 1.

Задание 4 — 5 баллов

Две тетради и один карандаш стоят 110 рублей, одна тетрадь и два карандаша — 100 рублей. Найдите цены.

Ответ и проверка: $2t + p = 110$, $t + 2p = 100$; $t = 40$, $p = 30$ рублей.

Критерии: Переменные 1; система 1; решение 2; ответ с проверкой смысла 1.