Общество с ограниченной ответственностью «Центр довузовского и профессионального образования «Фотон»»

УТВЕРЖДЕНА
приказом ООО «ЦДПО «Фотон»»
от 15 июля 2026 года № 27

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Образовательная программа

Математика 5 класс

Объём — 105 академических часов.
Срок освоения — 35 учебных недель.
Форма обучения — Очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Долгопрудный
2026

1 Общие положения

Настоящая программа определяет содержание, результаты и условия обучения в ООО «ЦДПО «Фотон»». Учебный план, календарный график, рабочие программы модулей и оценочные материалы образуют единый комплект.

Адресат программы: Школьники 10–11 лет. Для освоения материала необходимы знания математики начальной школы (1–4 классы); перед началом обучения проводится входная диагностика.

Направленность: естественнонаучная.

Трудоёмкость: 105 академических часов; срок освоения — 35 учебных недель; форма обучения — очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Нормативные основания:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Локальные нормативные акты ООО «ЦДПО «Фотон»» об организации обучения, текущем контроле, аттестации и применении электронного обучения — в применимой части.

2 Цель и задачи программы

Формирование уверенных вычислительных навыков и умения осмысленно решать текстовые и геометрические задачи на материале математики 5 класса.

1. Закрепить действия с натуральными числами, порядок выполнения действий и приёмы устного и письменного счёта.

2. Научить выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями и применять их при решении задач на части и проценты.

3. Развить умение решать текстовые задачи на движение, стоимость и измерение величин с обязательной проверкой ответа.

4. Сформировать начальные геометрические представления об отрезке, угле, треугольнике, прямоугольнике и прямоугольном параллелепипеде.

5. Выработать навыки аккуратной записи решения, самопроверки и рассуждения при решении логических задач.

3 Планируемые результаты обучения

Обучающийся будет знать: Разряды и классы натуральных чисел, правила сравнения и округления; порядок выполнения действий в числовых выражениях и деление с остатком; признаки делимости на 2, 3, 5, 9 и 10, простые и составные числа; единицы длины, массы и времени и соотношения между ними; основное свойство дроби, правила действий с обыкновенными и десятичными дробями; понятие процента, нахождение процента от числа и числа по его проценту; виды углов и треугольников, измерение отрезков и углов; формулы периметра и площади прямоугольника, объёма прямоугольного параллелепипеда; среднее арифметическое и правила организованного перебора вариантов.

Результат обучения	Способ проверки
Выполнять арифметические действия с натуральными числами с учётом порядка действий и проверять результат.	Практическое задание и итоговая проверка
Применять признаки делимости, раскладывать числа на простые множители и переводить единицы измерения.	Практическое задание и итоговая проверка
Выполнять действия с обыкновенными дробями и решать задачи на части целого.	Практическое задание и итоговая проверка
Выполнять действия с десятичными дробями, округлять результат и оценивать его прикидкой.	Практическое задание и итоговая проверка
Находить процент от числа и число по его проценту при решении практических задач.	Практическое задание и итоговая проверка
Измерять и строить отрезки и углы, различать виды треугольников и находить их периметр.	Практическое задание и итоговая проверка
Вычислять периметр и площадь прямоугольника, объём прямоугольного параллелепипеда.	Практическое задание и итоговая проверка
Находить среднее арифметическое и решать задачи перебором вариантов с обоснованием.	Практическое задание и итоговая проверка
Применять изученные способы решения в итоговой работе и находить собственные ошибки.	Практическое задание и итоговая проверка

4 Учебный план

№	Раздел или модуль	Всего часов	Теория	Практика	Контроль	Форма контроля
1	Натуральные числа и действия над ними	21	10	11	0	Практическое задание
2	Делимость чисел и единицы измерения величин	12	6	6	0	Практическое задание
3	Обыкновенные дроби	18	9	9	0	Практическое задание
4	Десятичные дроби и приближённые вычисления	18	9	9	0	Практическое задание
5	Проценты	6	3	3	0	Практическое задание
6	Отрезки, углы, треугольники	9	5	4	0	Практическое задание
7	Прямоугольник, его площадь и объём параллелепипеда	9	4	5	0	Практическое задание
8	Среднее арифметическое, перебор вариантов и логические задачи	9	4	5	0	Практическое задание

№	Раздел или модуль	Всего часов	Теория	Практика	Контроль	Форма контроля
9	Повторение и итоговый контроль	1	0	1	0	Практическое задание
10	Итоговая проверка	2	0	0	2	Зачёт
	Итого	**105**	**50**	**53**	**2**	

Трудоёмкость указана в академических часах. Академический час — 45 минут. Теория включает изучение учебных материалов и объяснение преподавателя; практика — задания, в том числе самостоятельную работу с обратной связью. Время итоговой проверки включено в общий объём программы.

5 Календарный учебный график

Период	Содержание обучения	Академические часы
Недели 1–7	Модуль 1 «Натуральные числа и действия над ними»	21
Недели 8–11	Модуль 2 «Делимость чисел и единицы измерения величин»	12
Недели 12–17	Модуль 3 «Обыкновенные дроби»	18
Недели 18–23	Модуль 4 «Десятичные дроби и приближённые вычисления»	18
Недели 24–25	Модуль 5 «Проценты»	6
Недели 26–28	Модуль 6 «Отрезки, углы, треугольники»	9
Недели 29–31	Модуль 7 «Прямоугольник, его площадь и объём параллелепипеда»	9
Недели 32–34	Модуль 8 «Среднее арифметическое, перебор вариантов и логические задачи»	9
Неделя 35	Модуль 9 «Повторение и итоговый контроль»; итоговая проверка	3
Итого		**105**

Занятия проводятся один раз в неделю по 3 часа (академический час — 45 минут) по расписанию; в последнюю неделю — завершение модуля и итоговая проверка. Продолжительность занятий согласуется с возрастом обучающихся, с перерывами и чередованием работы за экраном и самостоятельного решения.

Начало обучения — по мере набора группы. Конкретные даты определяются календарным графиком группы; содержание и общий объём программы сохраняются.

6 Рабочие программы модулей

Модуль 1

Натуральные числа и действия над ними

Всего — 21 час; теория — 10; практика — 11.

Темы занятий:

Занятие 1. Натуральные числа, разряды и классы — 3 часа.

Занятие 2. Сравнение и округление натуральных чисел — 3 часа.

Занятие 3. Сложение и вычитание натуральных чисел — 3 часа.

Занятие 4. Умножение натуральных чисел — 3 часа.

Занятие 5. Деление и деление с остатком — 3 часа.

Занятие 6. Числовые выражения и порядок действий — 3 часа.

Занятие 7. Квадрат и куб числа — 3 часа.

Практическое задание: Выполнить письменные вычисления с натуральными числами с проверкой результата, составить и вычислить числовые выражения по условию задачи.

Результат: Выполнять арифметические действия с натуральными числами с учётом порядка действий и проверять результат.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 2

Делимость чисел и единицы измерения величин

Всего — 12 часов; теория — 6; практика — 6.

Темы занятий:

Занятие 8. Делители и кратные числа — 3 часа.

Занятие 9. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9 и 10 — 3 часа.

Занятие 10. Простые и составные числа, разложение на простые множители — 3 часа.

Занятие 11. Единицы длины, массы и времени — 3 часа.

Практическое задание: Определить делимость чисел без выполнения деления, разложить числа на простые множители, решить задачи на перевод единиц и вычисление промежутков времени.

Результат: Применять признаки делимости, раскладывать числа на простые множители и переводить единицы измерения.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 3

Обыкновенные дроби

Всего — 18 часов; теория — 9; практика — 9.

Темы занятий:

Занятие 12. Обыкновенная дробь как доля целого — 3 часа.

Занятие 13. Правильные и неправильные дроби, смешанные числа — 3 часа.

Занятие 14. Общий знаменатель и сравнение дробей — 3 часа.

Занятие 15. Сложение и вычитание обыкновенных дробей — 3 часа.

Занятие 16. Умножение дроби на число и на дробь — 3 часа.

Занятие 17. Деление обыкновенных дробей — 3 часа.

Практическое задание: Выполнить вычисления с обыкновенными дробями, решить задачи на части целого и проверить полученный ответ на правдоподобие.

Результат: Выполнять действия с обыкновенными дробями и решать задачи на части целого.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 4

Десятичные дроби и приближённые вычисления

Всего — 18 часов; теория — 9; практика — 9.

Темы занятий:

Занятие 18. Запись и чтение десятичных дробей — 3 часа.

Занятие 19. Сравнение десятичных дробей — 3 часа.

Занятие 20. Сложение и вычитание десятичных дробей — 3 часа.

Занятие 21. Умножение десятичных дробей — 3 часа.

Занятие 22. Деление десятичных дробей — 3 часа.

Занятие 23. Округление десятичных дробей и приближённые вычисления — 3 часа.

Практическое задание: Выполнить вычисления с десятичными дробями, решить задачи на движение и стоимость, оценить результат до начала вычисления.

Результат: Выполнять действия с десятичными дробями, округлять результат и оценивать его прикидкой.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 5

Проценты

Всего — 6 часов; теория — 3; практика — 3.

Темы занятий:

Занятие 24. Понятие процента — 3 часа.

Занятие 25. Решение задач на проценты: скидки, налоги и сколько это в рублях — 3 часа.

Практическое задание: Рассчитать стоимость товара со скидкой, сравнить несколько предложений и записать решение по действиям.

Результат: Находить процент от числа и число по его проценту при решении практических задач.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 6

Отрезки, углы, треугольники

Всего — 9 часов; теория — 5; практика — 4.

Темы занятий:

Занятие 26. Отрезок, его длина и расстояние между точками — 3 часа.

Занятие 27. Угол и измерение углов — 3 часа.

Занятие 28. Виды треугольников — 3 часа.

Практическое задание: Выполнить измерения и построения с помощью линейки и транспортира, решить задачи на сложение и вычитание отрезков и углов.

Результат: Измерять и строить отрезки и углы, различать виды треугольников и находить их периметр.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 7

Прямоугольник, его площадь и объём параллелепипеда

Всего — 9 часов; теория — 4; практика — 5.

Темы занятий:

Занятие 29. Прямоугольник и квадрат, их периметр — 3 часа.

Занятие 30. Площадь прямоугольника — 3 часа.

Занятие 31. Прямоугольный параллелепипед и его объём — 3 часа.

Практическое задание: Вычислить периметр, площадь и объём по данным измерениям, решить задачи на разбиение фигуры на части и перевод единиц площади и объёма.

Результат: Вычислять периметр и площадь прямоугольника, объём прямоугольного параллелепипеда.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 8

Среднее арифметическое, перебор вариантов и логические задачи

Всего — 9 часов; теория — 4; практика — 5.

Темы занятий:

Занятие 32. Среднее арифметическое чисел — 3 часа.

Занятие 33. Перебор вариантов в комбинаторных задачах — 3 часа.

Занятие 34. Задачи на смекалку: логика, взвешивания, переливания — 3 часа.

Практическое задание: Выполнить организованный перебор вариантов, обосновать его полноту и записать найденный план действий в задаче на смекалку.

Результат: Находить среднее арифметическое и решать задачи перебором вариантов с обоснованием.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 9

Повторение и итоговый контроль

Всего — 1 час; теория — 0; практика — 1.

Темы занятий:

Занятие 35. Повторение курса и итоговая проверка — 1 час повторения и 2 часа итоговой проверки.

Практическое задание: Выполнить итоговую диагностическую работу по материалу года и разобрать собственные затруднения.

Результат: Применять изученные способы решения в итоговой работе и находить собственные ошибки.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7; итоговая проверка в форме зачёта по разделу 8.

7 Оценка качества освоения программы

Входная диагностика выявляет уровень подготовки и индивидуальные затруднения; её результаты используются для выбора примеров и распределения внимания преподавателя, но не изменяют утверждённую трудоёмкость.

Текущий контроль проводится после каждого модуля в форме проверки практического задания, обсуждения решения и обратной связи. Проверяются соответствие задаче, корректность применения изученного метода, аргументация и самостоятельность. Ошибки разбираются с обучающимся; исправленная работа может быть представлена повторно в пределах периода обучения.

Практическое задание оценивается по четырём критериям: решение поставленной задачи, правильность применения методов, обоснование и ясность представления. По каждому критерию — 0, 1 или 2 балла. Работа зачтена при результате не менее 6 из 8 баллов и отсутствии принципиальной ошибки, делающей решение задачи неверным.

8 Итоговая аттестация и итоговая проверка

Форма — зачёт. Продолжительность — 2 академических часа. К проверке допускаются обучающиеся, освоившие учебные материалы и получившие зачёт по обязательным практическим заданиям. Результат оформляется ведомостью: «зачтено» или «не зачтено».

Итоговая проверка включает 12 заданий, приведённых в разделе 9. За правильный ответ — 1 балл. Зачёт — не менее 70% максимума, то есть 9 баллов. Для математики принимаются равносильные формы ответа; в заданиях с несколькими условиями ответ должен учитывать их все.

При результате «не зачтено» обучающемуся предоставляются разбор ошибок и возможность повторной проверки в порядке и сроки, установленные локальными актами организации. Повторная проверка не заменяет освоение обязательных разделов программы.

Документ по результатам успешного освоения: Свидетельство об обучении образца, установленного ООО «ЦДПО «Фотон»».

9 Оценочные и методические материалы

1. Вычислите: $3 \cdot 15^2 - (348 + 227) : 5$.
Ориентир для проверки: 560; 675 − 115.

2. Найдите неполное частное и остаток при делении числа 2026 на 37. Запишите проверку.
Ориентир для проверки: Частное 54, остаток 28; $37 \cdot 54 + 28 = 2026$.

3. Разложите число 360 на простые множители и найдите количество всех его натуральных делителей.
Ориентир для проверки: $360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$; 24 делителя.

4. Вычислите: 2 3/4 + 1 5/6 − 7/12.
Ориентир для проверки: 4; общий знаменатель 12: 33/12 + 22/12 − 7/12 = 48/12.

5. Найдите число, 3/8 которого равны 24. Затем найдите 5/16 полученного числа.
Ориентир для проверки: 64; 20.

6. Вычислите: (12,6 − 4,85) × 0,4 + 3,1 : 0,5.
Ориентир для проверки: 9,3; 7,75 × 0,4 = 3,1; 3,1 : 0,5 = 6,2.

7. Из двух посёлков, расстояние между которыми 36 км, одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста со скоростями 12,5 км/ч и 11,5 км/ч. Через сколько часов они встретятся?
Ориентир для проверки: 1,5 ч; скорость сближения 24 км/ч.

8. Куртка стоила 4800 рублей. В магазине объявили скидку 15%. Сколько рублей составила скидка и сколько стоит куртка со скидкой?
Ориентир для проверки: Скидка 720 рублей; цена 4080 рублей.

9. Луч OC делит угол AOB, равный 130°, на два угла, один из которых на 40° больше другого. Найдите величину каждого из двух углов.
Ориентир для проверки: 45° и 85°.

10. Длина прямоугольника 12 см, а ширина на 5 см меньше. Найдите периметр и площадь прямоугольника.
Ориентир для проверки: Периметр 38 см; площадь 84 см².

11. Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда с измерениями 60 см, 30 см и 40 см. Сколько литров воды вмещает аквариум, если заполнить его полностью?
Ориентир для проверки: 72 л; 72 000 см³ = 72 дм³.

12. Средний рост пяти учеников равен 140 см, а средний рост четырёх из них — 138 см. Найдите рост пятого ученика. Сколько различных трёхзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, если цифры в числе не повторяются?
Ориентир для проверки: 148 см (700 − 552); 18 чисел (первая цифра не 0: 3 · 3 · 2).

10 Организационные и педагогические условия

Обучение ведётся на русском языке. Преподаватель подбирает объяснения и практические примеры по уровню группы, организует обратную связь и отслеживает выполнение заданий. Применяются объяснение, обсуждение, работа с примерами, практические упражнения и самостоятельная работа под методическим сопровождением.

Реализацию обеспечивают педагогические работники и привлекаемые специалисты с образованием и профессиональной подготовкой, соответствующими содержанию программы и применимым квалификационным требованиям. Организацию обучения осуществляет учебный отдел; руководство учебным отделом осуществляет генеральный директор.

Программа охватывает перечисленные в учебном плане темы и используется как годовой курс дополнительной подготовки по математике; индивидуальные рекомендации по дальнейшей подготовке выдаются по результатам диагностики и контроля.

11 Материальные и информационные условия

Используются учебные помещения, учебная мебель, компьютеры, мультимедийное оборудование и доступ в Интернет. Конкретное место проведения очных занятий указывается в договоре и расписании; оборудование подбирается с учётом формы обучения и состава группы.

Дистанционная часть организуется с использованием МТС Link, СОКО LMS, электронных учебных материалов и собственных методических разработок. Обучающемуся предоставляется индивидуальная учётная запись, программа, расписание, задания и канал связи с преподавателем; фиксируются результаты выполнения работ и итоговой проверки.

Для участия необходимы устройство с актуальным браузером, доступ в Интернет, средства воспроизведения звука; для синхронных занятий и визуальной идентификации — микрофон и камера. Перед началом курса проводится техническая проверка. При сбое обучающийся сообщает куратору; предоставляются повторный доступ или согласованное время выполнения задания без изменения критериев оценки.

Для несовершеннолетних организационные вопросы и доступ согласуются с законным представителем. Продолжительность непрерывной работы за экраном и перерывы определяются с учётом возраста и действующих санитарных требований.

Специальные условия для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья определяются по заявлению и индивидуальным потребностям в соответствии с законодательством. До зачисления согласуются необходимые условия и возможность освоения программы; наличие конкретного оборудования устанавливается по фактическому обеспечению организации.

12 Учебные и методические ресурсы

Электронные конспекты и подборки задач ООО «ЦДПО «Фотон»» по модулям программы.

Рабочие листы, карточки для практических заданий, материалы входной и итоговой диагностики ООО «ЦДПО «Фотон»».

Перед началом обучения преподаватель проверяет доступность ресурсов и актуальность учебных материалов.