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

Информатика 8 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 13–14 лет. Для освоения материала желательно знание информатики за 5–7 классы, включая начальные представления об алгоритмах, опыт программирования на Python полезен, но не обязателен; перед началом обучения проводится входная диагностика.

Направленность: техническая.

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 у обучающихся 8 класса умения самостоятельно разрабатывать, отлаживать и объяснять программы на Python, реализующие базовые алгоритмы обработки чисел, списков и строк.

1. Закрепить понятия информации, алгоритма, ветвления и цикла, а также умение записывать алгоритмы блок-схемами.

2. Научить программировать на языке Python с применением ввода-вывода, ветвлений, циклов, списков, строк и функций.

3. Сформировать умение переводить числа между десятичной и двоичной системами счисления и вычислять значения логических выражений.

4. Научить реализовывать и объяснять алгоритмы поиска и сортировки, алгоритм Евклида и решето Эратосфена, моделировать работу стека и очереди.

5. Развить навыки отладки программ, работы с файлами и оформления мини-проектов по обработке данных.

3 Планируемые результаты обучения

Обучающийся будет знать: Свойства информации и алфавитный подход к измерению её объёма; блок-схемы алгоритмов с ветвлениями и циклами; переменные, ввод-вывод и условный оператор в Python; логические операции и таблицы истинности; двоичная система счисления и переводы между системами; циклы for и while, списки, строки и функции; линейный поиск, поиск минимума и максимума; сортировки пузырьком и выбором; алгоритм Евклида и решето Эратосфена; стек и очередь; работа с файлами, случайные числа и приёмы отладки.

Результат обучения	Способ проверки
Записывать алгоритмы блок-схемами с ветвлениями и циклами и выполнять их трассировку.	Практическое задание и итоговая проверка
Писать программы на Python с вводом-выводом, условным оператором и логическими выражениями.	Практическое задание и итоговая проверка
Переводить числа между десятичной и двоичной системами счисления и выполнять простейшую двоичную арифметику.	Практическое задание и итоговая проверка
Использовать циклы for и while, списки, строки и функции при написании программ.	Практическое задание и итоговая проверка
Находить элемент, минимум и максимум в списке и их позиции.	Практическое задание и итоговая проверка
Реализовывать сортировки пузырьком и выбором, алгоритм Евклида и решето Эратосфена.	Практическое задание и итоговая проверка
Строить таблицы истинности и моделировать работу стека и очереди.	Практическое задание и итоговая проверка
Читать и записывать текстовые файлы, использовать случайные числа, находить и исправлять ошибки.	Практическое задание и итоговая проверка
Применять изученные алгоритмы и конструкции Python в проектах и итоговой работе и находить свои ошибки.	Практическое задание и итоговая проверка

4 Учебный план

№	Раздел или модуль	Всего часов	Теория	Практика	Контроль	Форма контроля
1	Информация, алгоритмы и их блок-схемы	12	7	5	0	Практическое задание
2	Python: первые программы и логические выражения	12	6	6	0	Практическое задание
3	Двоичная система счисления	6	4	2	0	Практическое задание
4	Циклы, списки, строки и функции в Python	15	8	7	0	Практическое задание
5	Обработка списков	9	3	6	0	Практическое задание
6	Сортировки и алгоритмы теории чисел	12	6	6	0	Практическое задание
7	Логика и структуры данных	9	6	3	0	Практическое задание
8	Моделирование, отладка, файлы и случайные числа	15	7	8	0	Практическое задание
9	Мини-проекты, итоговый проект и итоговый контроль	13	4	9	0	Практическое задание

№	Раздел или модуль	Всего часов	Теория	Практика	Контроль	Форма контроля
10	Итоговая проверка	2	0	0	2	Зачёт
	Итого	**105**	**51**	**52**	**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 1–4	Модуль 1 «Информация, алгоритмы и их блок-схемы»	12
Недели 5–8	Модуль 2 «Python: первые программы и логические выражения»	12
Недели 9–10	Модуль 3 «Двоичная система счисления»	6
Недели 11–15	Модуль 4 «Циклы, списки, строки и функции в Python»	15
Недели 16–18	Модуль 5 «Обработка списков»	9
Недели 19–22	Модуль 6 «Сортировки и алгоритмы теории чисел»	12
Недели 23–25	Модуль 7 «Логика и структуры данных»	9
Недели 26–30	Модуль 8 «Моделирование, отладка, файлы и случайные числа»	15
Недели 31–35	Модуль 9 «Мини-проекты, итоговый проект и итоговый контроль»; итоговая проверка	15
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

Информация, алгоритмы и их блок-схемы

Всего — 12 часов; теория — 7; практика — 5.

Темы занятий:

- Занятие 1. Информация и её свойства — 3 часа.
- Занятие 2. Алгоритмы и способы их записи блок-схемами — 3 часа.
- Занятие 3. Ветвления в алгоритмах — 3 часа.
- Занятие 4. Циклы в алгоритмах — 3 часа.

Практическое задание: Выполнить входную диагностику, составить блок-схемы и определить результат работы алгоритма по блок-схеме.

Результат: Записывать алгоритмы блок-схемами с ветвлениями и циклами и выполнять их трассировку.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 2

Python: первые программы и логические выражения

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

Темы занятий:

- Занятие 5. Знакомство с Python и первый запуск — 3 часа.
- Занятие 6. Переменные и ввод-вывод в Python — 3 часа.
- Занятие 7. Условный оператор if/else в Python — 3 часа.
- Занятие 8. Логические выражения — 3 часа.

Практическое задание: Написать программы с ветвлениями, проверить условия на тестовых данных и исправить синтаксические ошибки.

Результат: Писать программы на Python с вводом-выводом, условным оператором и логическими выражениями.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 3

Двоичная система счисления

Всего — 6 часов; теория — 4; практика — 2.

Темы занятий:

- Занятие 9. Двоичная система счисления — 3 часа.
- Занятие 10. Перевод чисел между десятичной и двоичной системами — 3 часа.

Практическое задание: Перевести числа между системами счисления вручную с проверкой программой, решить задачи на количество единиц и разрядов в записи.

Результат: Переводить числа между десятичной и двоичной системами счисления и выполнять простейшую двоичную арифметику.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 4

Циклы, списки, строки и функции в Python

Всего — 15 часов; теория — 8; практика — 7.

Темы занятий:

- Занятие 11. Цикл for в Python — 3 часа.
- Занятие 12. Цикл while в Python — 3 часа.
- Занятие 13. Списки в Python — 3 часа.
- Занятие 14. Строки в Python — 3 часа.
- Занятие 15. Функции в Python — 3 часа.

Практическое задание: Написать программы с накопителями, обработать списки и строки, оформить повторяющиеся действия в виде функций.

Результат: Использовать циклы for и while, списки, строки и функции при написании программ.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 5

Обработка списков

Всего — 9 часов; теория — 3; практика — 6.

Темы занятий:

Занятие 16. Поиск элемента в списке — 3 часа.

Занятие 17. Поиск минимума и максимума в списке — 3 часа.

Занятие 18. Контрольная работа по Python — 3 часа.

Практическое задание: Реализовать алгоритмы линейного поиска и поиска минимума и максимума, написать контрольную работу и разобрать её результаты.

Результат: Находить элемент, минимум и максимум в списке и их позиции.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 6

Сортировки и алгоритмы теории чисел

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

Темы занятий:

Занятие 19. Сортировка пузырьком — 3 часа.

Занятие 20. Сортировка выбором — 3 часа.

Занятие 21. Алгоритм Евклида для нахождения НОД — 3 часа.

Занятие 22. Простые числа и решето Эратосфена — 3 часа.

Практическое задание: Реализовать сортировки с выводом промежуточных состояний, вычислить НОД по алгоритму Евклида, вывести простые числа до заданной границы.

Результат: Реализовывать сортировки пузырьком и выбором, алгоритм Евклида и решето Эратосфена.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 7

Логика и структуры данных

Всего — 9 часов; теория — 6; практика — 3.

Темы занятий:

Занятие 23. Логические операции и таблицы истинности — 3 часа.

Занятие 24. Стек (LIFO) — 3 часа.

Занятие 25. Очередь (FIFO) — 3 часа.

Практическое задание: Построить таблицы истинности, смоделировать стек и очередь на Python, решить задачи на проверку скобочной последовательности.

Результат: Строить таблицы истинности и моделировать работу стека и очереди.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 8

Моделирование, отладка, файлы и случайные числа

Всего — 15 часов; теория — 7; практика — 8.

Темы занятий:

Занятие 26. Моделирование процессов — 3 часа.

Занятие 27. Ошибки в программе и отладка — 3 часа.

Занятие 28. Работа с текстовыми файлами — 3 часа.

Занятие 29. Случайные числа и их применение — 3 часа.

Занятие 30. Графика черепашки (turtle) — 3 часа.

Практическое задание: Написать программу-модель процесса, найти ошибки в готовом коде, обработать данные из файла и выполнить рисунок черепашкой.

Результат: Читать и записывать текстовые файлы, использовать случайные числа, находить и исправлять ошибки.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 9

Мини-проекты, итоговый проект и итоговый контроль

Всего — 13 часов; теория — 4; практика — 9.

Темы занятий:

Занятие 31. Мини-проект «Калькулятор» — 3 часа.

Занятие 32. Мини-проект «Средний балл» — 3 часа.

Занятие 33. Мини-проект: численный анализ данных из файла — 3 часа.

Занятие 34. Пробный тест по Python — 3 часа.

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

Практическое задание: Разработать и защитить мини-проекты по обработке данных, выполнить пробный тест и написать итоговую работу.

Результат: Применять изученные алгоритмы и конструкции Python в проектах и итоговой работе и находить свои 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 информатики принимаются равносильные

формы записи ответа; программа или алгоритм засчитываются, если дают верный результат при всех условиях задания.

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. Сообщение записано с помощью алфавита из 16 символов и содержит 48 символов. Найдите информационный объём сообщения в байтах.
Ориентир для проверки: 24 байта: 4 бита на символ, 48 · 4 = 192 бита.

2. По блок-схеме: a = 5, b = 2; три раза подряд выполняется ветвление: если a > b, то a = a − b, иначе b = b − a; затем выводятся a и b. Что будет выведено?
Ориентир для проверки: 1 1: пары значений по шагам (3; 2), (1; 2), (1; 1).

3. Что выведет программа: «x = 6; print(x > 3 and x < 5, not x == 6, x % 2 == 0 or x > 10)»?
Ориентир для проверки: False False True.

4. Переведите число 77 в двоичную систему счисления, а двоичное число 1011011 — в десятичную.
Ориентир для проверки: 1001101; 91.

5. Что выведет программа: строка 1: s = 0; строка 2: for i in range(2, 11, 2):; строка 3 (в теле цикла): s += i; строка 4 (после цикла): print(s)?
Ориентир для проверки: 30: 2 + 4 + 6 + 8 + 10.

6. Что выведет программа: строка 1: n = 1; строка 2: k = 0; строка 3: while n < 100:; строки 4 и 5 (в теле цикла): n = n * 3 и k += 1; строка 6 (после цикла): print(n, k)?
Ориентир для проверки: 243 5.

7. Что выведет программа: «a = [3, 8, 1, 9, 4]; print(len(a), max(a) - min(a), a[1] + a[-1], sum(a))»?
Ориентир для проверки: 5 8 12 25.

8. Что выведет программа: строка 1: def f(x): return x * x + 1; строка 2: print(f(3) + f(4))?
Ориентир для проверки: 27: f(3) = 10, f(4) = 17.

9. Дан список 5, 2, 4, 1. Запишите список после первого прохода сортировки пузырьком (соседние элементы сравниваются слева направо, больший перемещается вправо).
Ориентир для проверки: 2, 4, 1, 5.

10. Найдите НОД(84, 36) по алгоритму Евклида с делением с остатком. Сколько делений с остатком потребовалось?
Ориентир для проверки: 12; два деления: 84 = 2 · 36 + 12, 36 = 3 · 12 + 0.

11. Для логического выражения (A или B) и не A постройте таблицу истинности. Сколько строк таблицы дают значение «истина» и каково значение выражения при A = 0, B = 1?
Ориентир для проверки: 1 строка; при A = 0, B = 1 — истина.

12. В пустой стек последовательно положили 3, 7, 2, затем сняли один элемент, положили 9, затем сняли два элемента. Запишите снятые элементы в порядке снятия и содержимое стека после операций.
Ориентир для проверки: Сняты 2, 9, 7; в стеке остался элемент 3.

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 информатике; 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.