Приложение № 4
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 «Информатика. 7 класс»

1. Паспорт программы

Параметр	**Значение**
Наименование	Информатика. 7 класс
Организация	ОАНО «Физтех-кузница»
Вид программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
Направленность	Техническая
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	Кононов Дмитрий Юрьевич; 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. Базовое чтение, арифметические действия и готовность работать с клавиатурой и файлами. Предварительное знание Python не требуется.

Цель. Сформировать начальные навыки алгоритмизации и программирования, работы с цифровыми данными и создания цифрового продукта при ответственном поведении в информационной среде.

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. Различать основные компоненты компьютера, операционную систему, файлы и каталоги; оценивать объём информации в заданных единицах.

2. Записывать алгоритм, строить простую блок-схему, реализовывать в Python ввод, переменные, ветвление, цикл и функцию.

3. Находить типовую ошибку в программе по тестовым данным и объяснять исправление.

4. Обрабатывать небольшой учебный набор данных и представлять результат таблицей или диаграммой.

5. Объяснять на ознакомительном уровне назначение сети, IP-адреса, базы данных, облачного сервиса, виртуальной машины и Интернета вещей.

6. Распознавать типовые ситуации фишинга, утечки данных и кибербуллинга; выбирать безопасное действие и соблюдать авторские права.

7. Создавать и представлять небольшой цифровой продукт с понятной структурой, указанием источников и проверкой результата.

8. Различать назначение ИИ, больших данных, блокчейна, 3D-печати и квантовых вычислений на уровне вводного обзора без заявлений о профессиональном владении этими технологиями.

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
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. Компьютер, данные и основы алгоритмизации — 16 часов

Результат модуля: Учащийся организует файлы и создаёт простую программу с ветвлением и циклом.

Учебная неделя	Содержание	Часы	Работа обучающегося
1	1. История цифровой техники 2. Устройство персонального компьютера 3. Компоненты ПК 4. Операционные системы	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
2	5. Файловая система 6. Шифрование данных 7. Алгоритмическое мышление 8. Визуализация данных	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
3	9. Единицы информации 10. Блок-схемы 11. Исполнитель Робот 12. Основы Python	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
4	13. Переменные 14. Условные операторы 15. Циклы 16. Циклы «обжора»/«транжира»	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: Построить блок-схему суммирования чисел от 1 до n, затем реализовать её на Python и проверить на малых входных данных.

Пример задания для текущего контроля: При условии 1 КиБ = 1024 байта определите, сколько байтов и битов содержат 2 КиБ.

Ожидаемый ответ: 2048 байтов; 16384 бита.

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. Программные инструменты и инженерные данные — 16 часов

Результат модуля: Учащийся выделяет функцию, проверяет вычисление, строит простую визуализацию и объясняет назначение изученных инструментов.

Учебная неделя	Содержание	Часы	Работа обучающегося
7	17. Функции 18. Процедурное программирование 19. Отладка 20. Инженерный калькулятор	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
8	21. Проектирование UI/UX 22. Основы ООП 23. Работа с файлами 24. NumPy и Matplotlib	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
9	25. Машинное обучение 26. Введение в робототехнику 27. Имитационное моделирование 28. Численные методы	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
10	29. СУБД 30. Интернет для инженера 31. Сетевые протоколы 32. IP-адресация	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
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: Создать калькулятор средней величины для заданного списка; проверить данные, оформить таблицу и диаграмму. ООП, машинное обучение и робототехника изучаются обзорно.

Пример задания для текущего контроля: Напишите функцию среднего арифметического непустого списка и проверьте на [2, 4, 9].

Ожидаемый ответ: def mean(values): return sum(values) / len(values). Результат 5. Для пустого списка требуется заранее определённая обработка ошибки.

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. Сети, цифровая безопасность и совместная работа — 16 часов

Результат модуля: Учащийся объясняет путь данных на базовом уровне и выбирает безопасные действия в моделируемой ситуации.

Учебная неделя	Содержание	Часы	Работа обучающегося
13	33. Локальные сети 34. Интернет вещей (IoT) 35. Безопасность в сети 36. Облачные технологии	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
14	37. Виртуальные машины 38. Совместная разработка 39. Веб-приложения 40. Защита цифровой личности	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
15	41. Авторское право 42. Защита данных 43. Кибербуллинг 44. Информационная этика	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
16	45. Цифровая грамотность 46. Критическое мышление 47. Парольная безопасность 48. Шифрование данных	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: Разобрать учебное письмо с признаками фишинга и предложить алгоритм проверки отправителя; организовать совместную работу над обезличенным файлом.

Пример задания для текущего контроля: Пришло письмо «срочно подтвердите пароль» со ссылкой на неизвестный домен. Назовите два признака риска и безопасное действие.

Ожидаемый ответ: Срочность и запрос пароля/неизвестный домен. Не передавать пароль; перейти на известный официальный сайт самостоятельно и проверить сообщение через доверенный канал.

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. Цифровой продукт и обзор современных технологий — 16 часов

Результат модуля: Учащийся создаёт цифровой материал с источниками и объясняет выбор формы представления.

Учебная неделя	Содержание	Часы	Работа обучающегося
19	49. Вирусы и вредоносное ПО 50. Этичный хакинг 51. Текстовый процессор 52. Векторная графика	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
20	53. Растровая графика 54. 3D-моделирование 55. Анимация 56. Видеомонтаж	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
21	57. Аудиоредактирование 58. Презентации 59. Инфографика 60. Стриминг	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
22	61. ИИ в инженерии 62. Большие данные 63. Блокчейн 64. 3D-печать 65. Квантовые вычисления	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: Создать 3–5 слайдов или инфографику по открытому учебному набору данных: заголовок, читаемый график, единицы измерения, вывод, источники.

Пример задания для текущего контроля: На графике температуры за неделю нет названия оси и единиц. Какие изменения сделают вывод проверяемым?

Ожидаемый ответ: Подписать дни и температуру в °C, указать источник/условия измерения, выбрать понятный масштаб и сформулировать вывод, согласованный с данными.

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 с клавиатурой, браузером и доступом к платформе; согласованная среда Python, текстовый редактор, средства таблиц/графики/презентаций. Для обязательных заданий применяются локальные или разрешённые учебные средства. Наборы данных обезличены. Обзор робототехники и 3D-печати не предполагает обязательной покупки оборудования. Конкретные программы, версии и условия доступа должны быть зафиксированы до запуска.

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 Кононов Дмитрий Юрьевич 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

Напишите функцию, считающую строго положительные числа в списке. Для [3, −1, 0, 5, 2] укажите результат. Объясните, почему ноль не учитывается.

Ответ и проверка:

```
def positive_count(xs):
    count = 0
    for x in xs:
        if x > 0:
            count += 1
    return count
```

Результат: 3.

Критерии: Перебор 1; условие x > 0 1; счётчик 1; правильный результат 1; объяснение случая нуля 1.

Задание 2 — 5 баллов

Для данных [2, 4, 9] найдите среднее и предложите два теста функции вычисления среднего.

Ответ и проверка: Среднее 5. Тесты: [7] → 7; [0, 0] → 0. Дополнительно можно проверить заранее согласованную обработку пустого списка.

Критерии: Среднее 1; два корректных теста 2; объяснение ожидаемых результатов 1; ясная запись 1.

Задание 3 — 5 баллов

В общий школьный чат просят прислать пароль и фото документа для «проверки аккаунта». Опишите последовательность действий.

Ответ и проверка: Не отправлять сведения, проверить запрос у ответственного через известный канал, сообщить взрослому/модератору, использовать официальное восстановление доступа при необходимости.

Критерии: Отказ от передачи секрета 2; независимая проверка 1; сообщение ответственному 1; корректный способ восстановления 1.

Задание 4 — 5 баллов

Создайте одну страницу/3–5 слайдов с таблицей и графиком учебных измерений: 1, 2, 3, 4 дни; 18, 20, 19, 21 °C. Сделайте вывод и укажите, что данные учебные.

Ответ и проверка: Таблица и график передают исходные значения без искажений; оси подписаны, единицы °C; например, максимум 21 °C на четвёртый день, рост между первым и четвёртым днями 3 °C.

Критерии: Точность данных 2; подписи и единицы 1; обоснованный вывод 1; указание учебного источника 1.