Приложение № 1
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 «Физика. 7 класс»

1. Паспорт программы

Параметр	**Значение**
Наименование	Физика. 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	Баринов Леонид Андреевич; проведение вебинаров
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. Владение арифметическими действиями, пропорциями и переводом простых единиц длины и времени. Специальная физическая подготовка не требуется.

Цель. Развить умение объяснять доступные наблюдению физические явления, анализировать данные измерений, строить простые физические модели и решать практические задачи по начальной механике и свойствам вещества.

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 явление, физическую величину и единицу измерения; выбирать прибор и записывать результат измерения с единицей.

2. Объяснять на модели частиц диффузию, агрегатные состояния и взаимодействие молекул; различать путь и перемещение.

3. Вычислять скорость и среднюю скорость, читать простые графики движения.

4. Определять плотность; различать силу тяжести, вес, силу упругости и трения; применять простые модели действия сил.

5. Решать задачи на давление жидкости, силу Архимеда и условия плавания тел.

6. Рассчитывать работу, мощность, момент силы, КПД простого механизма; объяснять превращения энергии.

7. Решать расчётные и качественные задачи по данным условия: выбирать физическую модель, выполнять вычисления, указывать единицы и объяснять результат.

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. Измерения, строение вещества и движение — 16 часов

Результат модуля: Учащийся объясняет физическое явление на уровне доступной модели, переводит единицы и находит среднюю скорость.

Учебная неделя	Содержание	Часы	Работа обучающегося
1	1. Физика как наука. 2. Физические величины и приборы измерения. 3. Естественно-научный метод познания.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
2	4. Строение вещества. Микро- и макро- мир. Как работать со степенями. 5. Движение частиц. Броуновское движение. Диффузия. 6. Притяжение и отталкивание молекул. 7. Смачивание.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
3	8. Агрегатные состояния вещества. 9. Кристаллическая решетка. 10. Траектория. Путь. Перемещение. 11. Равномерное движение. Скорость.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
4	12. Неравномерное движение. Средняя скорость. 13. Графики скорости v(t). 14. Графики перемещений S(t). 15. Инерция.	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 график пути по таблице времени; сравнить равномерное движение с движением с остановкой.

Пример задания для текущего контроля: Первый участок 300 м пройден за 60 с, второй 100 м — за 40 с. Найдите среднюю скорость на всём пути.

Ожидаемый ответ: Общий путь 400 м, общее время 100 с, средняя скорость 4 м/с. Среднее арифметическое скоростей участков применять нельзя.

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. Масса, плотность и силы — 16 часов

Результат модуля: Учащийся выбирает нужную физическую величину, связывает массу, плотность и объём, объясняет результат измерения силы.

Учебная неделя	Содержание	Часы	Работа обучающегося
7	16. Взаимодействие тел. Масса. 17. Плотность. Связь массы, плотности, объема. 18. Задачи на определение плотности твёрдого тела.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
8	19. Сила. Виды сил. 20. Деформации. Закон Гука. 21. Задачи на связь удлинения пружины и приложенной силы.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
9	22. Измерение силы динамометром. 23. Сила тяжести. Сила гравитационного притяжения. 24. Вес. Невесомость. 25. Равнодействующая сила.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
10	26. Взаимодействие и сила. Сила тяги и сила трения. 27. Трение в природе и технике. 28. Задачи на определение силы трения. 29. Правило сложения сил.	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: По безопасной видеодемонстрации или готовой таблице определить плотность тела; по данным удлинения пружины построить график.

Пример задания для текущего контроля: Масса образца 270 г, объём 100 см³. Найдите плотность в г/см³ и кг/м³.

Ожидаемый ответ: 2,7 г/см³ = 2700 кг/м³.

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. Давление и плавание тел — 16 часов

Результат модуля: Учащийся рассчитывает гидростатическое давление и выталкивающую силу, сопоставляет результат с условиями задачи.

Учебная неделя	Содержание	Часы	Работа обучающегося
13	30. Давление. Сила давления. 31. Давление твердых тел. Способ изменения давления. 32. Давление газа. 33. Давление жидкости. Закон Паскаля.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
14	34. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. 35. Сообщающиеся сосуды. 36. Атмосферное давление. 37. Атмосферы их наличие и отсутствие на планетах Солнечной системы.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
15	38. Опыт Торричелли. Барометр. 39. Барометры. Манометры. 40. Жидкостный насос. Гидравлический пресс. 41. Архимедова сила. Плавание тел.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
16	42. Частично погруженное тело. плавание. 43. Закон Архимеда. Вес погруженного тела. 44. Задачи на определение выталкивающей силы. 45. Выталкивающая сила в газах. Воздухоплавание. 46. Задачи на связь веса тела в жидкости и объёма погружённой части.	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: По числовым данным условия определить зависимость выталкивающей силы от погружённого объёма.

Пример задания для текущего контроля: Тело объёмом 200 см³ полностью погружено в воду. Найдите силу Архимеда; плотность воды 1000 кг/м³, g = 10 Н/кг.

Ожидаемый ответ: Объём 0,0002 м³, сила Архимеда 2 Н.

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. Работа, механизмы и энергия — 16 часов

Результат модуля: Учащийся применяет правило моментов, рассчитывает работу и КПД, описывает превращения энергии.

Учебная неделя	Содержание	Часы	Работа обучающегося
19	47. Работа. Мощность. 48. Рычаг. Равновесие сил. 49. Момент силы. 50. Задачи на условие равновесия рычага.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
20	51. Наклонная плоскость и мост. 52. Подвижные блоки. Неподвижные блоки. 53. Системы блоков. 54. Простые механизмы с блоками.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
21	55. Золотое правило механики. Равенство работ в простых механизмах. 56. Центр тяжести. Условия равновесия тел. 57. Полезная работа. КПД. 58. КПД простых систем. 59. Задачи на вычисление КПД наклонной плоскости.	3	Вебинар 1 ч; материалы, тест и домашние задачи 2 ч
22	60. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. 61. Закон сохранения энергии. 62. Превращение и сохранение энергии в процессах. 63. Вращение и колебания. Частота и период.	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: Сравнить выигрыш в силе и проигрыш в пути у блока; проанализировать таблицу работы наклонной плоскости.

Пример задания для текущего контроля: Полезная работа механизма 120 Дж, затраченная — 150 Дж. Найдите КПД.

Ожидаемый ответ: КПД = 120 / 150 × 100% = 80%.

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, доступ к платформе, тетрадь и калькулятор. Ученик выполняет домашние задачи и короткие тесты к урокам. Все необходимые числовые данные, схемы и изображения включаются в условия; проведение опытов, сборка установок и отчёты об измерениях не предусматриваются.

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. Вебинары проводит Баринов Леонид Андреевич. 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

Человек прошёл 240 м за 60 с, затем 160 м за 40 с. Найдите среднюю скорость всего движения.

Ответ и проверка: 400 / 100 = 4 м/с.

Критерии: Путь 1; время 1; формула 1; вычисление 1; единица 1.

Задание 2 — 5 баллов

Масса металлического тела 780 г, объём 100 см³. Найдите плотность в г/см³ и кг/м³.

Ответ и проверка: 7,8 г/см³; 7800 кг/м³.

Критерии: Формула 1; подстановка 1; значение в г/см³ 1; перевод 1; итоговая единица 1.

Задание 3 — 5 баллов

Найдите избыточное давление воды на глубине 0,8 м: плотность 1000 кг/м³, g = 10 Н/кг. Почему атмосферное давление здесь не прибавляют?

Ответ и проверка: p = ρgh = 8000 Па. Требуется избыточное давление относительно поверхности.

Критерии: Модель 1; формула 1; подстановка 1; ответ 1; объяснение 1.

Задание 4 — 5 баллов

На одном плече идеального рычага длиной 0,3 м действует сила 20 Н. Какую силу нужно приложить перпендикулярно другому плечу длиной 0,12 м для равновесия?

Ответ и проверка: 20 × 0,3 = F × 0,12, откуда F = 50 Н.

Критерии: Правило моментов 2; уравнение 1; вычисление 1; единица 1.