Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества»
«Левобережный»
Невского района Санкт-Петербурга

Принята решением
Педагогического совета
протокол № 1 от 31.08.2026

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 110 от 31.08.2026
Директор В.Н. Васильева

Дополнительная общеразвивающая программа «Физическая лаборатория 4.0»

Срок освоения: 1 год
Возраст обучающихся: 9-11 лет

Разработчик:
Рябова Полина Вячеславовна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Направленность программы. Естественно-научная. Содержание ориентировано на развитие познавательного интереса к физике, естественно-научной грамотности, логического и критического мышления, экспериментальных и исследовательских умений.

Актуальность программы связана с необходимостью раннего формирования у детей интереса к естественным наукам и навыков работы с доказательствами. В 7 классе физика становится самостоятельным учебным предметом, поэтому предварительное знакомство с физическими величинами, единицами измерения, графиками, простыми моделями, экспериментом и языком физики снижает трудности адаптации к новому предмету, но не заменяет последующее систематическое обучение.

Адресат программы. Обучающиеся 4 класса в возрасте преимущественно 9–11 лет.

Отличительные особенности программы:

1. физика изучается через реальные жизненные ситуации, опыты и вопросы, а не через запоминание формул;

2. систематически используются проблемное обучение и эксперимент;

3. в каждом разделе присутствуют задания на критическое мышление и объяснение ответа;

4. вводится мягкая пропедевтика будущего курса 7 класса: величины, единицы, измерения, таблицы, графики, простейшие модели;

5. олимпиадные задачи адаптированы к возрасту и решаются преимущественно рассуждением, моделированием и экспериментом.

Уровень освоения: общекультурный

Объём и срок освоения:

Общий объем программы – 72 часа.

Срок освоения программы – 1 год.

Цель и задачи программы

Цель программы - сформировать у обучающихся первоначальное целостное представление о физике как науке о явлениях природы и подготовить основу для успешного изучения физики в 7 классе.

Задачи

Обучающие:

- формировать умение задавать вопросы, выдвигать гипотезы и проверять их опытом;
- познакомить с основными физическими явлениями, величинами, единицами измерения и простейшими закономерностями;
- формировать навыки измерения, записи и представления результатов в таблицах и простых графиках;
- формировать умение безопасно работать с простейшим учебным оборудованием.

Развивающие:

- развивать наблюдательность, любознательность и интерес к естественным наукам;
- развивать навыки решения нестандартных и олимпиадных задач;

- развивать критическое мышление: сравнение фактов, поиск причин, выявление ошибок в рассуждениях.

Воспитательные:

- создавать положительную мотивацию к дальнейшему изучению физики.

Планируемые результаты

Личностные:

- устойчивый интерес к исследованию окружающего мира;
- готовность доводить опыт до результата;
- ответственное отношение к безопасности.

Метапредметные:

- умение формулировать проблему, выдвигать гипотезу, планировать простой эксперимент, фиксировать результаты, сравнивать варианты объяснения, делать вывод.

Предметные:

- понимание на доступном уровне понятий «физическое явление», «физическая величина», «измерение», «единица измерения»;
- первоначальное представление о движении, силах, давлении, тепловых, световых, звуковых, электрических и магнитных явлениях;
- умение решать простые качественные и расчётные задачи с опорой на изученные модели.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы: государственный язык Российской Федерации - русский.

Форма обучения: очная.

Особенности реализации: практико-ориентированное, проблемное и исследовательское обучение; чередование мини-объяснений, экспериментов, обсуждений, задач, игр и мини-проектов.

Условия набора и формирования групп: свободный набор обучающихся 4 класса при наличии свободных мест; рекомендуемая численность группы — 15 человек. При большем количестве детей допускается формирование нескольких групп.

Наполняемость учебных групп: 15 человек.

Формы организации и проведения занятий: фронтальная, парная, групповая и индивидуальная работа; лабораторные мини-практикумы, демонстрационные эксперименты, математические и физические игры, олимпиады, исследовательские мини-проекты.

Материально-техническое обеспечение программы

Кабинет, столы для групповой работы, доска, компьютер и проектор, линейки, секундомеры, весы, мерные ёмкости, термометры, магниты, зеркала, фонарики, безопасные источники света, воздушные шарики, пружины, наборы для простых электрических цепей низкого напряжения, штативы и иное безопасное учебное оборудование.

Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий педагогическую подготовку и компетенции в области естественно-научного образования; проведение опытов — с соблюдением инструкций по безопасности.

Учебный план

№	Разделы/темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Введение.	2	1	1	Педагогическое наблюдение
2.	Физика как наука. Наблюдение и эксперимент	6	2	4	Педагогическое наблюдение
3.	Измерения и физические величины	8	3	5	Педагогическое наблюдение
4.	Движение и взаимодействие тел	10	3	7	Педагогическое наблюдение
5.	Силы и равновесие	8	3	5	Педагогическое наблюдение
6.	Вещество, плотность и давление	8	3	5	Педагогическое наблюдение
7.	Тепловые явления	8	3	5	Педагогическое наблюдение
8.	Свет и звук	8	3	5	Педагогическое наблюдение
9.	Электричество и магнетизм	6	2	4	Педагогическое наблюдение
10.	Олимпиадная мастерская	4	2	2	Педагогическое наблюдение
11.	Промежуточная аттестация	4	0	4	Итоговая диагностика
	Итого:	**72**	**25**	**47**	

Рабочая программа

Задачи

Обучающие:

- формировать умение задавать вопросы, выдвигать гипотезы и проверять их опытом;
- познакомить с основными физическими явлениями, величинами, единицами измерения и простейшими закономерностями;
- формировать навыки измерения, записи и представления результатов в таблицах и простых графиках;
- формировать умение безопасно работать с простейшим учебным оборудованием.

Развивающие:

- развивать наблюдательность, любознательность и интерес к естественным наукам;
- развивать навыки решения нестандартных и олимпиадных задач;

- развивать критическое мышление: сравнение фактов, поиск причин, выявление ошибок в рассуждениях.

Воспитательные:

- создавать положительную мотивацию к дальнейшему изучению физики.

Содержание

1. **Введение**
   Теория: Инструктаж и техника безопасности при работе в физической лаборатории. Знакомство с предметной областью.
   Практика: игры на знакомство
   Форма контроля: Педагогическое наблюдение

2. **Физика как наука. Наблюдение и эксперимент**
   Теория: Что изучает физика. Физические и нефизические явления.
   Практика: Наблюдение, опыт, модель. Правила безопасного эксперимента.
   Форма контроля: Педагогическое наблюдение

3. **Измерения и физические величины.**
   Теория: Физическая величина. Единицы измерения. Линейка, секундомер, весы, мерная ёмкость, термометр.
   Практика: Погрешности как естественная особенность измерений на бытовом уровне.
   Форма контроля: Педагогическое наблюдение

4. **Движение и взаимодействие тел**
   Теория: Путь и время. Равномерное и неравномерное движение на качественном уровне. Скорость как характеристика быстроты движения.
   Практика: Таблицы и простые графики.
   Форма контроля: Педагогическое наблюдение

5. **Силы и равновесие**
   Теория: Толкание и притяжение. Сила тяжести, упругость, трение. Равновесие. Рычаги и простые механизмы.
   Практика: Толкание и притяжение. Сила тяжести, упругость, трение. Равновесие. Рычаги и простые механизмы.
   Форма контроля: Педагогическое наблюдение

6. **Вещество, плотность и давление**
   Теория: Три состояния вещества. Масса и объём. Идея плотности.
   Практика: Давление в жидкостях и газах на качественном уровне. Плавание тел.
   Форма контроля: Педагогическое наблюдение

7. **Тепловые явления**
   Теория: Температура. Нагревание и охлаждение. Теплопередача. Плавление, испарение и конденсация. Тепловая безопасность.
   Практика: Температура. Нагревание и охлаждение. Теплопередача. Плавление, испарение и конденсация. Тепловая безопасность.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение

8. Свет и звук

Теория: Источники света. Тень. Отражение. Звук как колебательное явление на наглядном уровне. Высота и громкость звука.

Практика: Источники света. Тень. Отражение. Звук как колебательное явление на наглядном уровне. Высота и громкость звука.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение

9. Электричество и магнетизм

Теория: Электрические цепи. Источник, проводник, потребитель. Магниты и магнитное поле на качественном уровне. Безопасность.

Практика: Электрические цепи. Источник, проводник, потребитель. Магниты и магнитное поле на качественном уровне. Безопасность.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение

10. Олимпиадная мастерская

Теория: Задачи на логику, измерения, движение, силы, теплоту, свет, электричество; стратегии поиска решения; итоговый проект.

Практика: Задачи на логику, измерения, движение, силы, теплоту, свет, электричество; стратегии поиска решения; итоговый проект.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение

11. Промежуточная аттестация

Практика: олимпиадная задача с обязательным объяснением хода рассуждения.

Форма контроля: Итоговая диагностика

Методические материалы

Основные методы: проблемное обучение, экспериментальный метод, исследовательский метод, моделирование, обучение в сотрудничестве, игровые технологии, элементы проектной технологии и олимпиадной подготовки.

Приём «Физический детектив»: обучающимся предлагается факт или противоречивая ситуация; они формулируют версии, выбирают способ проверки и делают вывод.

Приём «Ошибка учёного»: детям предлагается неверное рассуждение или экспериментальный вывод, который необходимо проверить и исправить.

Приём «Предскажи — проверь — объясни»: до опыта ребёнок делает прогноз, после опыта сравнивает его с результатом и объясняет расхождение.

Оценочные материалы

Оценивание носит преимущественно формирующий характер. Учитываются не только правильность ответа, но и умение рассуждать, планировать опыт, работать с данными и объяснять вывод.

Критерий	Высокий уровень	Базовый уровень	Требуется поддержка
Физическое	Самостоятельно	Объясняет с опорой	Называет явление без

объяснение	объясняет явление и приводит доказательство	на вопросы	объяснения
Эксперимент	Сам планирует простой опыт и делает вывод	Проводит опыт по инструкции	Нуждается в помощи
Работа с данными	Строит/читает таблицу или график и делает вывод	Читает готовые данные	Испытывает затруднения
Задачи	Выбирает стратегию и аргументирует решение	Решает типовую задачу	Нуждается в подсказке
Критическое мышление	Сравнивает версии и выявляет ошибку	Выбирает верное объяснение	Принимает утверждение без проверки

Итоговая диагностика

Итоговая диагностика состоит из трёх частей: 1) короткий тест по физическим явлениям и величинам; 2) практическая задача на измерение или эксперимент; 3) олимпиадная задача с обязательным объяснением хода рассуждения. Дополнительно оценивается итоговый мини-проект.

Информационные источники

для педагогов:

— Перышкин А.В. Физика. 7 класс — для педагога как ориентир на будущий школьный курс и его терминологию.

— Сборники занимательных физических опытов и задач для младших школьников.

— Методические материалы по проблемному и исследовательскому обучению естественным наукам.

— Олимпиадные задачи по физике для начинающих, адаптированные к возрасту 9–11 лет.

для родителей:

— Детские энциклопедии о природе, технике и физических явлениях.

— Сборники домашних безопасных опытов для детей под контролем взрослых.

— Материалы по поддержке детской исследовательской инициативы.

для учащихся:

— Детские энциклопедии по физике и естествознанию.

— Сборники занимательных задач и опытов.

— Карточки «Физический детектив», «Что изменится, если…?» и олимпиадные мини-задачи.

Демонстрационные пособия

Глобус и модели Земли, пружины, рычаги, наборы грузов, линейки, мерные цилиндры и ёмкости, весы, секундомеры, термометры, магниты, зеркала, фонарики, безопасные источники света, воздушные шарики, простые электрические наборы низкого напряжения, карточки с графиками и схемами, материалы для проектной деятельности.

Интернет-ресурсы

— Российская электронная школа — учебные материалы по естественно-научным дисциплинам.

— Образовательные платформы с олимпиадными заданиями для школьников.
— Федеральные и региональные образовательные порталы.
— Электронные библиотеки и научно-популярные ресурсы для детей.