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

Принята решением
Педагогического совета
протокол № 1 от 31.08.2026

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 110 от 31.08.2026
Директор _____
В.Н. Васильева

Дополнительная общеразвивающая программа
«Физическая лаборатория 5:0»

Срок освоения: 1 год
Возраст обучающихся: 10-12 лет

Разработчик:
Рябова Полина Вячеславовна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Направленность программы. Естественно-научная. Программа направлена на формирование первоначального физического мышления, естественно-научной грамотности, исследовательских умений, критического мышления и интереса к экспериментальной деятельности.

Актуальность. Пятый класс является благоприятным периодом для целенаправленной подготовки к систематическому изучению физики. Программа позволяет сформировать у обучающихся до начала обязательного курса устойчивые представления о физических явлениях, измерениях, величинах, моделях, эксперименте, графиках и доказательном объяснении. Благодаря этому переход к предметной физике в 7 классе становится более понятным и психологически комфортным.

Содержание не дублирует школьный курс 7 класса, а создаёт пропедевтическую основу: ребёнок учится мыслить как исследователь, задавать вопросы, строить простые модели, анализировать результаты и постепенно знакомится с физической терминологией.

Адресат программы. Обучающиеся 5 класса, преимущественно 10–12 лет, проявляющие интерес к естественным наукам, технике, экспериментам, логическим и олимпиадным задачам. Специальная предварительная подготовка не требуется.

Отличительные особенности программы:

1. Визуализация: использование комиксов и таблиц для объяснения законов (физика в картинках).
2. Занимательность: разбор парадоксов и «фокусов».
3. Отсутствие сложных формул: акцент на качественное понимание, логику и жизненные примеры.
4. Театрализация и творчество: создание собственных комиксов про физических супергероев и постановка «физических фокусов».
5. Подготовка к будущему курсу 7 класса без перегрузки формулами.

Уровень освоения: общекультурный.

Объём и срок освоения: 144 часа

Цель и задачи программы

Цель программы - сформировать у обучающихся 5 класса прочную пропедевтическую основу для последующего изучения физики, развивая интерес к науке, критическое и логическое мышление, экспериментальные и олимпиадные навыки.

Задачи

Обучающие:

- формировать умение задавать вопросы, выдвигать гипотезы и проверять их опытом;
- познакомить с физическими явлениями через призму повседневных жизни и иллюзий;
- формировать умение «читать» физические таблицы, схемы и инфографику;
- формировать умение безопасно работать с простейшим учебным оборудованием.

Развивающие:

- развивать наблюдательность, любознательность и интерес к естественным наукам;

- научить видеть физику в окружающем мире (в спорте, на кухне, на улице).
- развивать критическое мышление через разбор физических парадоксов и обманов зрения.

Воспитательные:

- создавать положительную мотивацию к дальнейшему изучению физики.

Планируемые результаты

Личностные: устойчивый интерес к физике и естествознанию; готовность к самостоятельному поиску объяснений; ответственное и безопасное поведение при проведении опытов.

Метапредметные: постановка проблемы, формулирование гипотезы, планирование действий, работа с данными, аргументация, анализ ошибок, сотрудничество.

Предметные: понимание основных физических явлений и величин пропедевтического уровня; владение базовыми способами измерения; умение читать простые графики и таблицы; решение задач на движение, взаимодействие, давление, теплоту, свет, звук, электричество и магнетизм; понимание назначения будущих школьных физических приборов и единиц.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы: государственный язык Российской Федерации - русский.

Форма обучения: очная.

Особенности реализации: проблемное, практико-ориентированное, исследовательское и проектное обучение с регулярной олимпиадной практикой.

Условия набора и формирования групп: свободный набор обучающихся 5 класса при наличии мест.

Наполняемость учебных групп: 15 человек.

Формы организации и проведения занятий: фронтальная, парная, групповая и индивидуальная работа; практикумы, демонстрационные эксперименты, мини-лаборатории, интеллектуальные игры, физические квесты, проектные мастерские, олимпиадные тренировки.

Материально-техническое обеспечение программы

Кабинет, доска, компьютер, проектор, измерительные приборы и модели: линейки, рулетки, секундомеры, весы, термометры, мерные ёмкости, динамометры, магниты, зеркала, линзы, фонари, штативы, пружины, рычаги, простые электрические наборы низкого напряжения, материалы для безопасных экспериментов.

Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного образования с педагогической подготовкой и компетенциями в области естественно-научного образования; при проведении практических работ соблюдаются требования безопасности.

Учебный план

№	Разделы/темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		всего	теория	практика	

1.	Введение в физику	2	2	0	Входная диагностика
2.	Инструктаж и техника безопасности	4	0	4	Педагогическое наблюдение
3.	Физика в комиксах: что такое наука?	12	4	8	Педагогическое наблюдение
4.	Механика в картинках: движение и сила.	16	5	11	Педагогическое наблюдение
5.	Давление и Архимед: почему корабли не тонут?	18	6	12	Педагогическое наблюдение
6.	Тепловые загадки: почему лед скользкий?	18	6	12	Педагогическое наблюдение
7.	Свет, звук и оптические иллюзии.	18	6	12	Педагогическое наблюдение
8.	Физические фокусы и опыты дома.	14	5	9	Практическая работа
9.	Электрические и магнитные явления	24	10	14	Педагогическое наблюдение
10.	Олимпиадная мастерская и проектная деятельность	14	5	9	Защита проекта
11.	Промежуточная аттестация	4	0	4	Защита проекта
	Итого:	**144**	**49**	**95**	

Рабочая программа

Содержание обучения

1. **Введение в физику**

Теория: Физика вокруг нас: супер способности или законы природы?
Практика: игры на знакомство
Форма контроля: Входная диагностика

2. **Инструктаж и техника безопасности**

Практика: игры на знакомство
Форма контроля: Педагогическое наблюдение

3. **Физика в комиксах: что такое наука?**

Теория: Физика как наука о природе. Как ученые мыслят? Наблюдение и эксперимент. Физические величины в виде суперспособностей. Физическое явление или просто магия? Разбор иллюзий. Наблюдение и эксперимент: как стать детективом природы. Физические величины в виде персонажей комиксов. Как задавать правильные вопросы: гипотеза и проверка.
Практика: Практикум: создаем свой первый физический комикс
Форма контроля: Педагогическое наблюдение

4. **Механика в картинках: движение и сила.**

Теория: Инерция: почему Супермену трудно остановиться? Движение и покой: что движется относительно? Простые механизмы в комиксах: рычаг и блок. Трение: друг или враг? Почему лед скользкий? Центр тяжести: как найти точку равновесия. Сила тяжести и вес: почему яблоко упало?

Практика: Занимательные задачи Перельмана об инерции. Защита комиксов «Супергерой и законы механики. Олимпиадные задачи-загадки по механике. Инженерный челлендж: строим катапульту. Опыты с трением: как сдвинуть слона?

Форма контроля: Педагогическое наблюдение

5. **Давление и Архимед: почему корабли не тонут?**

Теория: Давление: почему гвоздь входит в дерево, а слон нет? Давление в жидкостях: почему водолаза не раздавит? Магдебургские полушария: как удержать воздух. Выталкивающая сила: почему одни тела тонут, а другие нет? Плавание судов и подводных лодок.

Практика: Атмосферное давление: опыт с яйцом и бутылкой. Закон Архимеда в занятных задачах и комиксах. Практикум: конструируем непотопляемую лодку из фольги. Олимпиадные задачи на плотность и давление. Мини-проект «Картезианский водолаз».

Форма контроля: Педагогическое наблюдение

6. **Тепловые загадки: почему лед скользкий?**

Теория: Температура и тепловое расширение: почему мосты на роликах? Теплопроводность: почему металл холодный на ощупь? Конвекция: где прячется ветер в комнате? Излучение: как Солнце греет через вакуум. Загадки Перельмана: почему лед скользкий? Почему снег скрипит? Испарение и конденсация: откуда берется туман? Агрегатные состояния в комиксах: путешествие молекулы.

Практика: Как работает термос? Создаем свою теплоизоляцию. Занимательные задачи на теплопередачу. Мини-олимпиада «Тепловые фокусы и парадоксы».

Форма контроля: Педагогическое наблюдение

7. **Свет, звук и оптические иллюзии.**

Теория: Источники света и прямолинейное распространение. Тени и полутени: как сделать театр теней. Отражение света: почему мы видим себя в зеркале? Преломление света: почему ложка в стакане сломана? Линзы и оптические обманы: что видят глаза, а что мозг? Звук: как увидеть крик? Колебания и волны. Скорость звука: почему мы сначала видим молнию, а потом слышим гром. Эхо и резонанс: как разбить бокал голосом?

Практика: Тени и полутени: как сделать театр теней. Зеркальные фокусы и иллюзии (комикс «Кривое зеркало»). Создание оптических иллюзий своими руками. Шоу «Разоблачение иллюзий». Физический квест «Лабиринт оптических обманов»

Форма контроля: Педагогическое наблюдение

8. **Физические фокусы и опыты дома**:

Теория: Секрет фокуса «Несгораемая купюра». Фокус «Вода в перевернутом стакане» (атмосферное давление). Электрические фокусы: наэлектризованные воздушные шары. Магнитные секреты: как сделать компас из иголки. Невидимые чернила и теплопередача.

Практика: Химия + Физика: вулкан из соды и уксуса (газовые законы). Невидимые чернила и теплопередача. Отработка навыков публичного выступления и объяснения опытов.

Форма контроля: Практическая работа

9. **Электрические и магнитные явления**:

Теория: Электрическая цепь, источник, проводник, потребитель, простые схемы. Электризация. Магниты и магнитное взаимодействие.
Практика: Электрическая цепь, источник, проводник, потребитель, простые схемы.
Форма контроля: Педагогическое наблюдение

10. Олимпиадная и проектная мастерская:
Теория: Задачи на рассуждение, экспериментальные задачи, оценочные задачи, мини-олимпиады, исследовательские проекты и защита результатов.
Практика: Задачи на рассуждение, экспериментальные задачи, оценочные задачи, мини-олимпиады, исследовательские проекты и защита результатов.
Форма контроля: Защита проекта

11. Промежуточная аттестация
Практика: Подготовка итоговых проектов (комикс, опыт или модель). Создание коллективной стены «Физика в комикса».
Форма контроля: Защита проекта

Методические материалы

Основные методы: проблемное обучение, исследовательский метод, эксперимент, моделирование, проектная технология, обучение в сотрудничестве, игровые технологии, олимпиадная тренировка.

«Предскажи — проверь — объясни»: прогноз до опыта, проведение, сравнение и объяснение результата.

«Физический детектив»: поиск причины явления по наблюдаемым признакам.

«Найди ошибку»: анализ неверного решения или ошибочного объяснения.

«Что изменится, если…?»: изменение одного условия и прогноз результата.

«Конструктор решения»: выделение данных, модели, зависимости, вычисления и проверки

Оценочные материалы

Оценивание формирующее и накопительное. Важны правильность, качество рассуждения, самостоятельность, экспериментальные навыки и способность проверить собственный результат.

Критерий	Высокий уровень	Базовый уровень	Требуется поддержка
Наблюдение и объяснение	Выделяет признаки, предлагает и доказывает объяснение	Описывает и объясняет с вопросами педагога	Называет явление без причинного объяснения
Эксперимент	Самостоятельно планирует и анализирует опыт	Проводит по алгоритму	Нуждается в постоянной помощи
Измерения	Выбирает прибор, единицу и оценивает результат	Измеряет по инструкции	Допускает существенные ошибки
Визуализация (Комиксы/Таблицы)	Создает понятные, логичные и креативные схемы	Заполняет готовые таблицы, рисует простые схемы	Испытывает трудности с переводом информации в схему

Олимпиадная задача	Сам выбирает стратегию и аргументирует	Решает с частичной подсказкой	Нуждается в разборе алгоритма
Критическое мышление	Проверяет утверждения и выявляет ошибки	Различает верные и неверные объяснения	Принимает утверждение без проверки

Формы контроля

Входная диагностика – входной контроль на первом занятии, текущий контроль в форме педагогического наблюдения или практических работ в рамках каждой темы; промежуточная аттестация – защита проектов (2 раза в учебный переиод).

Информационные источники

для педагогов:

— Перышкин А.В. Физика. 7 класс — ориентир для постепенной подготовки к терминологии и содержанию основного курса.

— Сборники занимательных физических опытов и задач для школьников.

— Методические пособия по проблемному и исследовательскому обучению

— Сборники олимпиадных задач по физике для начинающих.

— Перельман Я.И. «Занимательная физика» (книги 1 и 2).

— «Физика в таблицах и комиксах» (наглядные пособия и инфографика).

для родителей:

— Детские научно-популярные энциклопедии по физике и технике.

— Сборники домашних безопасных опытов для детей под контролем взрослых.

— Материалы по поддержке детской исследовательской инициативы.

для учащихся:

— Детские энциклопедии по физике и естествознанию.

— Сборники безопасных домашних опытов, выполняемых под контролем взрослых.

— Карточки экспериментатора и физические головоломки.

— Научно-популярные книги и журналы для школьников.

Демонстрационные пособия

Наборы для измерений, весы, динамометры, секундомеры, термометры, мерные ёмкости, линейки, штативы, пружины, рычаги, грузы, магниты, зеркала, линзы, фонарики, безопасные источники света, наборы для простых электрических цепей низкого напряжения, модели механизмов, карточки с графиками и схемами.

Интернет-ресурсы

— Российская электронная школа — учебные материалы.

— Федеральные и региональные образовательные порталы.

— Образовательные платформы с олимпиадными заданиями для школьников.

— Электронные библиотеки и научно-популярные ресурсы для детей.