

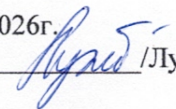
**Индивидуальный предприниматель Репетун Анна Анатольевна
(образовательный проект «Традиция»)**

ПРИНЯТ:

Педагогическим Советом

Протокол №2

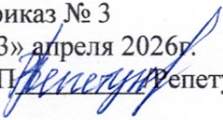
от 23 апреля 2026г.

Председатель  /Лужбина Л.Ф./

УТВЕРЖДЕНА:

Приказ № 3

«23» апреля 2026г.

ИП  Репетун А.А./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Физика: от наблюдений к инженерному мышлению»

- **Направленность:** естественно-научная
- **Возраст обучающихся:** 14-16 лет.
- **Срок реализации:** 3 года.
- **Автор-составитель:** Лебедева Екатерина Владимировна

г. Пермь, 2026 год

Пояснительная записка

Программа направлена на углублённое изучение физики детей 14-16 лет с акцентом на формирование исследовательских умений, прикладных навыков и основ инженерного мышления. Она дополняет базовый школьный курс, предлагая больше практики, экспериментальной работы и проектных задач, что особенно актуально в условиях растущего спроса на инженерно-технические кадры.

Цель программы: создать условия для развития у обучающихся способности анализировать физические явления, планировать и проводить эксперименты, решать комплексные задачи, а также формировать интерес к естественно-научным профессиям и готовность к выбору технического профиля в дальнейшем обучении.

Обоснование актуальности. В современном мире физика лежит в основе большинства технологических инноваций. Углублённое изучение предмета в школе помогает не только освоить фундаментальные законы, но и научиться применять знания на практике — от расчёта простых механизмов до понимания принципов работы современных устройств. Программа учитывает тенденцию к раннему профессиональному самоопределению и способствует развитию метапредметных компетенций (анализ, моделирование, командная работа), которые востребованы в любой сфере.

Особенности реализации

- **Формат.** Сочетание очных занятий (лекции, практикумы, лабораторные работы) с проектной деятельностью. Часть работы над проектами планируется на консультациях, что позволяет гибко распределять нагрузку.
- **Углублённый уровень.** В программе предусмотрены темы и задачи повышенной сложности, требующие построения физических моделей, анализа неоднозначных ситуаций, работы с дополнительными источниками информации.
- **Практико-ориентированность.** Значительная часть времени отведена на решение прикладных задач, сборку учебных установок, проведение мини-исследований и защиту проектов (например, «Машина Голдберга», «Термоконтэйнер», «Электромагнит»).
- **Индивидуализация.** Предусмотрены возможности для дифференциации заданий: более сложные задачи для мотивированных учащихся, дополнительные консультации для тех, кто испытывает трудности.

Планируемые результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны:

- **В предметном плане:** уверенно оперировать ключевыми физическими понятиями и законами, выполнять измерения с учётом погрешности, решать комбинированные задачи, объяснять принципы работы технических устройств.
- **В метапредметном плане:** уметь ставить учебную задачу, планировать ход исследования, анализировать и интерпретировать данные, работать в команде, презентовать результаты.
- **В личностном плане:** сформировать устойчивый интерес к физике и технологиям, развить критическое мышление, осознать ценность научного познания и ответственность при работе с оборудованием.

Контроль и оценка

Для отслеживания прогресса используются различные формы: мини-тесты после тематических блоков, отчёты по лабораторным работам, защита проектов, итоговая комплексная работа. Оценка включает как предметные результаты (правильность решения задач), так и метапредметные (качество планирования, аргументация, взаимодействие в группе).

Программа рассчитана на 68 часов в год для каждого класса (2 часа в неделю, 34 учебные недели). При необходимости график может быть скорректирован с учётом календарного учебного плана школы.

Учебно-тематический план: 1 год обучения (68 ч)

Раздел	Всего ч	Практика/проекты	Контроль
1. Введение. Методы, ТБ	3	ЛР-1 (цена деления, погрешность) — 1 ч; практикум — 1 ч	Мини-тест (15 мин), ТБ — 1 ч
2. Строение вещества	6	ЛР-2 (размеры малых тел) — 1 ч; исследование диффузии — 2 ч	Отчёт + опрос — 2 ч
3. Движение, силы, плотность	20	ЛР-3–7 (масса, объём, плотность, динамометр, трение) — 5 ч; графики, скорость — 4 ч	Контрольная № 1 — 2 ч
4. Давление, гидростатика	18	ЛР-8–9 (выталкивающая сила, плавание) — 2 ч; расчёты, гидравлика — 6 ч	Контрольная № 2 — 2 ч
5. Работа,	14	ЛР-10 (рычаг) — 1 ч; КПД,	Контрольная № 3 — 2 ч,

Раздел	Всего ч	Практика/проекты	Контроль
мощность, механизмы		мощность — 4 ч; проект «Машина Голдберга» — 3 ч	защита — 2 ч
6. Резерв, повторение	7	—	Итоговая работа — 2 ч, консультации — 5 ч

Учебно-тематический план: 2 год обучения (68 ч)

Раздел	Всего ч	Практика/проекты	Контроль
1. Тепловые явления	16	ЛР-1–2 (температура, теплоёмкость) — 2 ч; теплопотери, нагрев — 4 ч; проект «Термоконтейнер» — 3 ч	Контрольная № 1 — 2 ч, защита — 2 ч
2. Агрегатные переходы	12	ЛР-3 (теплота плавления льда) — 2 ч; испарение — 2 ч; проект «Мини-холодильник» — 2 ч	Контрольная № 2 — 2 ч, отчёт — 2 ч
3. Электрические явления	20	ЛР-4–7 (цепи, I/U/R, удельное сопротивление) — 5–6 ч; соединения, мощность — 5 ч	Контрольная № 3 — 2 ч
4. Электромагнетизм, техника	8	Практикумы (магнитное поле, электродвигатель) — 3 ч; проект «Электромагнит» — 2 ч	Отчёт — 1 ч, тест — 1 ч
5. Световые явления	8	ЛР-8 (отражение, преломление) — 2 ч; фокусное расстояние — 2 ч	Контрольная № 4 — 2 ч, мини-презентация — 1 ч
6. Резерв, повторение	4	—	Комплексная работа — 2 ч, консультации — 2 ч

Учебно-тематический план: 3 год обучения (68 ч)

Раздел	Всего ч	Практика/проекты	Контроль
1. Кинематика	14	Видеоанализ движения — 3 ч; графики — 2 ч; проект «Траектория» — 3 ч	Контрольная № 1 — 2 ч, защита — 2 ч
2. Динамика	16	Измерение трения — 2 ч; силы в системах — 3 ч; проект «Маятник» — 3 ч	Контрольная № 2 — 2 ч, отчёт — 1 ч
3. Законы сохранения	12	Потери энергии — 3 ч; проект «Сохранение импульса» — 3 ч	Контрольная № 3 — 2 ч, защита — 2 ч
4. Колебания, волны, звук	8	Период, частота — 2 ч; резонанс — 3 ч	Тест + отчёт — 2 ч
5. Электромагнитное поле, индукция	10	Индукция, токи — 3 ч; проект (Катушка Теслы/приёмник) — 3 ч	Контрольная № 4 — 2 ч, защита — 2 ч

Раздел	Всего ч	Практика/проекты	Контроль
6. Атом, ядерная физика (вводно)	4	Спектры — 1 ч; инфографика «Радиация в быту» — 2 ч	Отчёт — 1 ч
7. Повторение, подготовка	4	Разбор задач, демоверсии	Комплексная работа — 2 ч, консультации — 2 ч

Формы контроля

- **Текущий:** отчёты по ЛР и исследованиям, мини-тесты, проверка записей с погрешностью.
- **Промежуточный:** контрольные по разделам (теория + задачи + интерпретация данных).
- **Итоговый:** комплексная работа (эксперимент + анализ погрешностей + выводы) + защита проекта (на выбор учащегося).

Материально-техническое обеспечение

- Приборы: линейки, мензурки, весы, динамометры, термометры, амперметры, вольтметры, секундомеры.
- Наборы: механика, давление, плавание, оптика, электричество, магнетизм.
- Материалы для проектов: картон, пластик, трубки, провода, светодиоды, элементы Пельтье, катушки, магниты.
- Цифровые инструменты: видеоопыты, ПО для обработки данных, тренажёры, симуляторы цепей.

Методические особенности

- **Короткая теория + сразу практика** на каждом занятии.

- **Проекты встроены в часы:** чертежи/расчёты/первые сборки — на уроках, финальная сборка и защита — в выделенное время.
- **Дифференциация:** базовый / продвинутый / олимпиадный уровни заданий.
- **Гибкость:** темы можно перераспределять по неделям.
- **Связь с аттестацией:** результаты программы соответствуют требованиям промежуточной аттестации.
- **Поддержка родителей:** памятки по ТБ, оформлению отчётов и критериям оценивания.