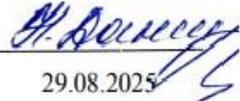


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города  
Новосибирска  
«Лицей №22 «Надежда Сибири»  
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-  
35-15,  
e-mail: l\_22@edu54.ru  
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

<b>РАССМОТРЕНО</b> на заседании кафедры <u>естественно- научных дисциплин</u> протокол № <u>1</u> от <u>22.08.2025</u> <i>ФИО руководителя кафедры</i>  О.А. Гайдабура	<b>СОГЛАСОВАНО</b> Заместитель директора  Н.А. Данилова 29.08.2025
--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**«Лабораторный практикум по физике»**  
7-9 класс  
(углубленный уровень основного общего образования)

Разработчик:  
Киселева И.В., учитель ВКК

## 1. Пояснительная записка

**Цель курса:** формирование практических навыков экспериментальной деятельности, освоение методов научного познания и профориентация на инженерно-физические специальности.

### **Задачи.**

Обучить методам измерения физических величин и оценке погрешностей.

Развить навыки работы с лабораторным оборудованием (в том числе цифровыми датчиками).

Научить планировать эксперимент и делать выводы на основе полученных данных.

### **Универсальные учебные действия (УУД):**

**Регулятивные:** планирование этапов опыта, контроль точности измерений.

**Познавательные:** построение графиков, выявление закономерностей, работа с измерительными приборами.

**Коммуникативные:** работа в малых группах, оформление отчетов, защита результатов.

## 1. Личностные результаты

**Сформированность научного мировоззрения:** понимание физики как фундаментальной основы современных технологий и инженерного дела.

**Профессиональное самоопределение:** знакомство с реальной научной базой НГТУ, формирование интереса к инженерно-техническим специальностям.

**Ответственное отношение к обучению:** развитие навыков безопасного поведения в высокотехнологичной лабораторной среде и бережного отношения к дорогостоящему оборудованию.

**Критическое мышление:** способность объективно оценивать достоверность полученных данных и признавать возможность ошибки в эксперименте.

## 2. Метапредметные результаты (УУД)

### **Познавательные:**

**Методологические навыки:** умение выделять объект и предмет исследования, формулировать гипотезу и предлагать способы её проверки.

**Работа с данными:** навык перевода информации из одной формы в другую (из показаний аналоговых и цифровых приборов — в таблицы, из таблиц — в графики).

**Математическая грамотность:** применение математического аппарата для вычисления погрешностей (абсолютной и относительной), использование стандартного вида числа.

**Синтез знаний:** умение устанавливать причинно-следственные связи между физическими процессами (например, влияние температуры на сопротивление).

**Регулятивные:**

**Алгоритмизация:** способность самостоятельно составлять план действий при выполнении сложных многоэтапных лабораторных работ.

**Оценка и коррекция:** умение анализировать причины отклонения экспериментальных данных от теоретических значений и вносить коррективы в ход работы.

**Тайм-менеджмент:** навык эффективного распределения времени в рамках 2-часового лабораторного занятия.

**Коммуникативные:**

**Профессиональный язык:** использование корректной физической терминологии в устной и письменной речи.

**Командная работа:** умение распределять роли в лабораторной группе (исследователь, лаборант, аналитик) и нести ответственность за общий результат.

**Презентация:** опыт публичного представления результатов исследования на итоговой конференции.

### 3. Предметные результаты

Класс	Ожидаемые специфические навыки
7 класс	Умение работать с измерительными инструментами (штангенциркуль, микрометр, рычажные весы). Навык определения цены деления любого прибора. Понимание физического смысла плотности и давления.
8 класс	Умение собирать сложные электрические цепи по схемам. Навык безопасной работы с нагревательными приборами и калориметрами. Овладение методами измерения параметров оптических систем (линз).
9 класс	Навык работы с цифровыми лабораториями и осциллографами. Умение рассчитывать ускорение свободного падения и параметры волновых процессов. Опыт работы с дифракционными решетками и спектро스코пами.

### 4. Тематическое планирование

7 класс:

**«Введение в физический эксперимент и механику» (16 часов)**

*Фокус: плотность, силы, простые механизмы.*

№	Тема занятия	Кол-во часов
1	Техника безопасности. Методы измерения и погрешности.	2
2	Определение плотности твердых тел сложной формы.	2
3	Изучение силы трения и зависимости от типа поверхностей.	2
4	Исследование закона Гука (проверка жесткости пружин).	2
5	Правило рычага и «золотое правило» механики.	2
6	Определение КПД наклонной плоскости.	2
7	Архимедова сила и условия плавания тел.	2
8	Итоговый творческий эксперимент (защита мини-проекта).	2

### 8 класс:

#### «Тепловые и электрические явления» (16 часов)

*Фокус: калориметрия и сборка сложных электрических цепей.*

№	Тема занятия	Кол-во часов
1	Измерение удельной теплоемкости металла.	2
2	Изучение процессов плавления и кристаллизации (построение графиков).	2
3	Сборка цепей и измерение силы тока и напряжения на разных участках.	2
4	Проверка закона Ома для участка цепи.	2
5	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.	2
6	Регулирование силы тока реостатом и расчет работы тока.	2
7	Оптические явления: измерение фокусного расстояния линзы.	2
8	Конструирование электромагнита и проверка его свойств.	2

### 9 класс:

#### «Динамика, колебания и квантовая физика» (16 часов)

*Фокус: ускорение, свободное падение, волновая оптика.*

№	Тема занятия	Кол-во часов
1	Равноускоренное движение: измерение ускорения на установке НГТУ.	2

2	Исследование свободного падения тел.	2
3	Исследование зависимости периода колебаний маятника от его параметров.	2
4	Измерение скорости звука в воздухе (резонансный метод).	2
5	Изучение явления электромагнитной индукции.	2
6	Определение показателя преломления стекла (дифракционная решетка).	2
7	Наблюдение линейчатых спектров испускания газов.	2
8	Лабораторная конференция: презентация результатов за 3 года.	2

## 5. Список литературы и ресурсов

**Перышкин А. В.** Физика 7, 8, 9 кл. (Учебник для общеобразовательных учреждений).

**Степанов С. В.** Лабораторный практикум по физике (пособие для лицейских классов при технических вузах).

**Методические разработки НГТУ** по проведению лабораторных работ для абитуриентов и школьников.

Цифровые ресурсы: виртуальные лаборатории **Phet Interactive Simulations**.

## 6. Приложение

### ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № \_\_\_\_

**Дисциплина:** Лабораторный практикум по физике (база НГТУ)

**Тема:**

---

**Дата:** «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**Выполнил(а):** учащийся(ая) \_\_\_\_\_ класса \_\_\_\_\_

**Партнер по установке:**

---

### 1. Цель работы

### 2. Оборудование и приборы

Прибор 1: \_\_\_\_\_ (Предел измерения: \_\_\_\_\_; Цена деления: \_\_\_\_\_)

Прибор 2: \_\_\_\_\_ (Предел измерения: \_\_\_\_\_; Цена деления: \_\_\_\_\_)

### 3. Схема установки / Рисунок

(Схематичное изображение цепи, оптической системы или механической конструкции)

### 4. Ход работы и результаты измерений

#### Основные формулы для расчета:

Рабочая формула: \_\_\_\_\_

Формула абсолютной погрешности: \_\_\_\_\_

Таблица данных:


### 5. Расчет погрешностей (для 8–9 классов)

**Абсолютная погрешность:**

**Относительная погрешность:**

### 6. Анализ результатов и вывод

Вывод: В ходе работы я научился(ась)

\_\_\_\_\_.

Полученное значение составило \_\_\_\_\_. Сравнение с табличным значением показало отклонение в \_\_\_\_%.

Причины погрешностей: \_\_\_\_\_