



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Экспериментальная физика»

для обучающихся 11 классов

Обсужден на заседании педагогического совета (протокол №1 от 28.08.23 г.)

г. Нижнекамск 2023 год

Пояснительная записка

Физика - наука экспериментальная. Чувственное восприятие изучаемых процессов и явлений невозможно без соответствующей практической работы собственными руками. Экспериментальная физика является неотъемлемой частью профильного курса физики в 11 классах.

Ясное и глубокое усвоение основных законов физики и её методов невозможно без самостоятельных практических занятий. В физической лаборатории обучающиеся не только проверяют известные законы физики, но и обучаются работе с физическими приборами, овладевают навыками экспериментальной исследовательской деятельности, учатся грамотной обработке результатов измерений и критическому отношению к ним. Экспериментальная физика позволяет осуществить переход от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, переносит акцент на аналитический компонент учебной деятельности обучающихся.

Физический практикум в 11 классах с профильным изучением физики проводится с целью:

- повторения, углубления, расширения и обобщения полученных знаний из разных тем курса физики;
- развития и совершенствования у обучающихся экспериментальных умений путем использования более сложного оборудования, более сложного эксперимента;
- формирования у них самостоятельности при решении задач, связанных с экспериментом.

Основными задачами, решение которых обеспечит достижение поставленной цели являются следующие:

- развитие у учащихся умений описывать и обобщать результаты наблюдений;
- развитие умений использовать измерительные приборы для изучения физических явлений;
- развитие умений у учащихся представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- применение полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств;
- формирование коммуникативной культуры обучающихся и развитие умений работы с различными типами информации.

Особенности организации и проведения лабораторного практикума по физике.

Физический практикум связан по времени с изучаемым материалом и включает серию опытов по той или иной теме.

Работы физического практикума учащиеся выполняют в группе из двух человек или индивидуально на различном оборудовании. В среднем каждый обучающийся должен выполнить 9-15 экспериментальных работ.

К каждой работе составлена инструкция, которая содержит: название; цель; список приборов и оборудования; краткую теорию; описание неизвестных обучающимся приборов; план выполнения работы. Описание каждой экспериментальной работы начинается с теоретического введения.

В экспериментальной части каждой работы приводится описание экспериментальных установок и задания, регламентирующие последовательность работы обучающихся при проведении измерений, образцы рабочих таблиц для записи результатов измерений и рекомендации по методам обработки и представления результатов.

В конце описаний предлагаются контрольные вопросы, ответы на которые учащиеся должны подготовить к защите работ.

Перед началом выполнения работы учащийся получает допуск к работе, при этом перечень вопросов, на которые обучающийся должен ответить, следующий: цель работы; основные физические законы, изучаемые в работе; схема установки и принцип ее действия; измеряемые величины и расчетные формулы; порядок выполнения работы.

Обучающиеся, допущенные к выполнению работы, обязаны следовать порядку выполнения строго в соответствии с описанием. Работа заканчивается обработкой учениками полученных экспериментальных данных, построением графиков и оформлением отчета. Также обучающиеся должны ответить на все вопросы по теории в полном объеме программы, обосновать принятую методику измерения и обработки данных.

Требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения курса учащиеся должны знать:

- правила техники безопасности при работе с физическими приборами;
- собственные индивидуальные особенности, природные задатки к приобретению различных знаний и умений и эффективно их использовать для достижения позитивных результатов в учебной деятельности;
- виды измерений, виды погрешности измерений;
- принцип работы физических приборов;
- правила сборки электрических цепей;
- методы экспериментально-практического исследования.

В результате освоения практической части курса учащиеся должны уметь:

- описывать и обобщать результаты наблюдений;
- использовать измерительные приборы для изучения физических явлений;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств;
- планировать своё ближайшее будущее, ставить обоснованные цели саморазвития, проявлять волю и терпение в преодолении собственных недостатков во всех видах деятельности;
- соотносить свои индивидуальные возможности с требованиями социального окружения;
- владеть основными навыками самообразования и активно реализовывать их при освоении требований региона, страны, мира;
- реализовывать в повседневной жизни полученные знания и навыки;
- понимать роль коллектива сверстников в становлении индивидуальной позиции личности

Критерии оценивания практических работ лабораторного практикума по физике.

Каждая работа оценивается в один балл (с шагом в 0,5 балла). Один балл ставится, если учащийся:

- правильно определил цель работы;
- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для работы необходимое оборудование;

- научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из проведенной работы;
- в представленном отсчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- правильно выполнил анализ погрешностей;
- работу осуществлял по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Календарно-тематическое план

№	Дата	Тема	Цель
1	04.09 – 09.09	Физические величины и их единицы. Измерение физических величин.	Повторение понятий: размер и значение физической величины. Прямое и косвенное измерение. Абсолютная и относительная погрешности измерений.
2	11.09-16.09	Безопасность эксперимента.	Правила техники безопасности при работе с физическими приборами.
3	18.09-23.09	Электроизмерительные приборы	Изучить принципы действия электроизмерительных приборов.
4	25.09-30.09	Исследование параллельного и последовательного соединения проводников.	Экспериментальное подтверждение законов параллельного и последовательного соединения проводников.
5	02.10-07.10	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.
6	09.10-14.10	Исследование смешанного соединения проводников	Экспериментально изучить характеристики смешанного соединения проводников.
7	16.10-21.10	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.
8	23.10-28.10	Экспериментальное определение КПД электрической цепи	Установление экспериментальной зависимости мощности и КПД источника тока от силы тока в электрической цепи.
9	06.11-11.11	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.
10	13.11-18.11	Наблюдение действия магнитного поля на ток.	Экспериментально определить действие магнитного поля постоянного магнита на проводник с током
11	20.11-25.11	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.
12	27.11-02.12	Изучение явления электромагнитной индукции	Доказать экспериментально правило Ленца, определяющее направление тока при электромагнитной индукции.
13	04.12-09.12	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.
14	11.12-16.12	Изучение устройства и работы трансформатора	Познакомиться с устройством и принципом работы трансформатора; научиться определять коэффициент трансформации.
15	18.12-23.12	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.

16	25.12-30.12	Измерение показателя преломления стекла	Измерить показатель преломления стекла с помощью плоскопараллельной пластинки
17	08.01-13.01	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.
18	15.01-20.01	Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы	Научиться экспериментально определять параметры линзы
19	22.01-27.01	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.
20	29.01-03.02	Наблюдение интерференции и дифракции света	Изучить характерные особенности интерференции и дифракции света
21	05.02-10.02	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.
22	12.02-17.02	Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки	Измерить длину световой волны с помощью дифракционной решетки
23	19.02-24.02	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.
24	26.02-02.03	Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания	Изучить особенности линейчатого спектров газов и сплошного спектра излучений твердых тел
25	04.03-09.03	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.
26	11.03-16.03	Оценка информационной емкости компакт-диска (CD)	Оценить объем информации, содержащейся на компакт-диске (CD)
27	18.03-23.03	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.
28	01.04-06.04	Изучение зависимости фототока от освещенности	Экспериментально изучить зависимость фототока от освещенности и проанализировать полученный результат
29	08.04-13.04	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.
30	15.04-20.04	Измерение работы выхода электрона.	Экспериментально определить работу выхода электрона.
31	22.04-27.04	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.

32	29.04-11.05	Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)	Проанализировать фотографии треков заряженных частиц, движущихся в магнитном поле и участвующих в ядерных реакциях
33	13.05-18.05	Защита выполненных работ.	Контроль полученных знаний и умений.
34	20.05-23.05	Моделирование радиоактивного распада	Экспериментально проверить закон радиоактивного распада