Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №1»

(МАОУ Лицей №1)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Лабораторный практикум по физике**

**Среднее общее образование**

Рабочая программа по проведению физического практикума на уровне среднего общего образования (углубленный уровень изучения предмета) составлена на основе положений и требований к результатам освоения на углубленном уровне основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (ФГОС СОО), а также с учетом Федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Обоснование необходимости проведения физического практикума.**

Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если на них учащимся демонстрируются физические опыты. Чувственное восприятие изучаемых процессов и явлений невозможно без соответствующей практической работы собственными руками. Физический практикум является неотъемлемой частью углубленного курса физики в 10 – 11 классах. Ясное и глубокое усвоение основных законов физики и ее методов невозможно без самостоятельных практических занятий.

В физической лаборатории учащиеся 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.

Физический практикум позволяет осуществить переход от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, переносит акцент на аналитический компонент учебной деятельности учащихся.

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА.**

Физический практикум в 10 – 11 классах с углубленным изучением физики проводится **с целью:**

* повторения, углубления, расширения и обобщения полученных знаний из разных тем курса физики;
* развития и совершенствования у учащихся 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 школьников 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;
* применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств;
* формирование коммуникативной культуры учащихся и развитие умений работы с различными типами информации.

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА.**

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

Работы физического практикума учащиеся выполняют в группе из двух - четырех человек на различном оборудовании. На следующих занятиях происходит смена работ, что делается по специально составленному графику. Составляя график, преподаватель учитывает:

* число учащихся в классе;
* число работ практикума;
* наличие оборудования.

На каждую работу физического практикума отводится два учебных часа, что требует введение в расписание сдвоенных уроков по физике, поскольку работы практикума сложнее, чем фронтальные лабораторные работы. Выполняются они на более сложном оборудовании, причем доля самостоятельного участия учеников значительно больше, чем в случае фронтальных лабораторных работ.

К каждой работе учитель составляет инструкцию, которая должна содержать:

* название; цель;
* список приборов и оборудования;
* краткую теорию;
* описание неизвестных учащимся 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 учащихся 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.

Учащийся заранее готовится к выполнению каждой работы. Он должен изучить описание работы, знать теорию в объеме, указанном в описании, порядок выполнения работы.

Перед началом выполнения работы учащийся получает допуск к работе, при этом перечень вопросов, на которые учащийся 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.

Учащиеся, допущенные к выполнению работы, обязаны следовать порядку выполнения строго в соответствии с описанием.

Работа в лаборатории заканчивается обработкой учащимся полученных экспериментальных данных, построением графиков и оформлением отсчета.

А также учащийся должен ответить на все вопросы по теории в полном объеме программы, обосновать принятую методику измерений и обработки данных.

Выполнение работы на этом завершается, выставляется зачет за работу.

При выставлении зачета за работу учащихся в практикуме следует учитывать их подготовку к работе, отчет о работе, уровень сформированности умений, понимание теоретического материала, используемых методов экспериментального исследования.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ.**

Проведение физического практикума в классах с углубленным изучением физики должно способствовать формированию у учащихся следующих компетенций:

Знать/понимать:

* Владеть основными знаниями, обеспечивающими обоснованный выбор будущего профиля профессионального обучения.
* Знать собственные индивидуальные особенности, природные задатки к приобретению различных знаний и умений и эффективно их использовать для достижения позитивных результатов в учебной деятельности.

Уметь:

* Уметь описывать и обобщать результаты наблюдений.
* Умело использовать измерительные приборы для изучения физических явлений.
* Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости.
* Уметь планировать своё ближайшее будущее, ставить обоснованные цели саморазвития, проявлять волю и терпение в преодолении собственных недостатков во всех видах деятельности.
* Уметь соотносить свои индивидуальные возможности с требованиями социального окружения.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

* Применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств.
* Владеть основными навыками самообразования и активно реализовывать их при освоении требований региона, страны, мира.
* Уметь реализовывать в повседневной жизни полученные знания и навыки.
* Понимать роль коллектива сверстников в становлении индивидуальной позиции личности

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА В 10 КЛАССЕ С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ФИЗИКИ.**

1. Изучение движения тела по окружности.

2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально

3.Измерение жесткости пружины.

4. Измерение коэффициента трения скольжения.

5. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил

6. Изучение закона сохранения механической энергии.

7. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

8. Измерение удельной теплоты плавления льда

9. Измерение влажности воздуха и оценка массы паров в помещении.

10. Исследование зависимости деформации резинового образца от приложенной к нему силы.

11. Изучение протекания тока в цепи, содержащей конденсатор.

12. Исследование разряда конденсатора через резистор.

13. Последовательное и параллельное соединения проводников.

14. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

15. Исследование смешанного соединения резисторов.

16. Исследование зависимости силы тока от напряжения для лампы накаливания

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование раздела (темы)** | **Общее кол-во часов** | **Из них** |
| **Теория** | **Лаборатор****ные** | **Физический практикум** |
| 1 | Погрешности измерения. | 1 | 1 |  |  |
| 2 | Изучение движения тела по окружности | 2 |  | 2 |  |
| 3 | Изучение движения тела, брошенного горизонтально | 2 |  |  | 2 |
| 4 | Измерение жесткости пружины | 2 |  | 2 |  |
| 5 | Измерение коэффициента трения скольжения | 2 |  |  | 2 |
| 6 | Изучение равновесия тела под действием нескольких сил | 2 |  |  | 2 |
| 7 | Изучение закона сохранения механической энергии. | 2 |  |  | 2 |
| 8 | Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака | 2 |  | 2 |  |
| 9 | Измерение удельной теплоты плавления льда | 2 |  |  | 2 |
| 10 | Измерение влажности воздуха и оценка массы паров в помещении. | 2 |  |  | 2 |
| 11 | Исследование зависимости деформации резинового образца от приложенной к нему силы. | 2 |  |  | 2 |
| 12 | Изучение протекания тока в цепи, содержащей конденсатор. | 2 |  |  | 2 |
| 13 | Исследование разряда конденсатора через резистор. | 2 |  |  | 2 |
| 14 | Последовательное и параллельное соединения проводников. | 2 |  | 2 |  |
| 15 | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока | 2 |  |  | 2 |
| 16 | Исследование смешанного соединения резисторов | 2 |  |  | 2 |
| 17 | Исследование зависимости силы тока от напряжения для лампы накаливания | 2 |  |  | 2 |
| 19 | Обобщающее повторение | 1 | 1 |  |  |
|  | **Итого** | **34** | **2** | **8** | **24** |

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА В 11 КЛАССЕ С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ФИЗИКИ.**

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток
2. Исследование магнитного поля постоянных магнитов
3. Изучение зависимости силы Ампера от силы тока
4. Изучение явления электромагнитной индукции
5. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника
6. Измерение периода свободных колебаний нитяного и пружинного маятников.
7. Изучение движения нитяного маятника
8. Преобразование энергии в пружинном маятнике
9. Изучение трансформатора
10. Исследование переменного тока через последовательно соединенные конденсатор, катушку и резистор
11. Изучение параметров звуковой волны.
12. Измерение показателя преломления стекла
13. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы
14. Измерение длины световой волны
15. Получение изображения в системе из плоского зеркала и линзы
16. Наблюдение и исследование дифракционного спектра.
17. Определение импульса и энергии релятивистских частиц
18. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров
19. Измерение постоянной Планка на основе исследования фотоэффекта.
20. Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).
21. Исследование радиоактивного фона с использованием дозиметра.
22. Наблюдение в телескоп Луны, планет, туманностей и звездных скоплений
23. Наблюдение невооруженным глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия северного полушария и яркие звезды.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование раздела (темы)** | **Общее кол-во часов** | **Из них** |
| **Теория** | **Лаборатор****ные** | **Физический практикум** |
| 1 | Наблюдение действия магнитного поля на ток | 1 |  | 1 |  |
| 2 | Исследование магнитного поля постоянных магнитов | 1 |  |  | 1 |
| 3 | Изучение зависимости силы Ампера от силы тока | 2 |  |  | 2 |
| 4 | Изучение явления электромагнитной индукции | 1 |  | 1 |  |
| 5 | Определение ускорения свободного падения при помощи маятника | 2 |  | 2 |  |
| 6 | Измерение периода свободных колебаний нитяного и пружинного маятников. | 2 |  |  | 2 |
| 7 | Изучение движения нитяного маятника | 1 |  |  | 1 |
| 8 | Преобразование энергии в пружинном маятнике | 1 |  |  | 1 |
| 9 | Изучение трансформатора | 2 |  |  | 2 |
| 10 | Исследование переменного тока через последовательно соединенные конденсатор, катушку и резистор | 2 |  |  | 2 |
| 11 | Изучение параметров звуковой волны. | 2 |  |  | 2 |
| 12 | Измерение показателя преломления стекла | 2 |  | 2 |  |
| 13 | Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы | 1 |  | 1 |  |
| 14 | Измерение длины световой волны | 2 |  | 2 |  |
| 15 | Получение изображения в системе из плоского зеркала и линзы | 1 |  |  | 1 |
| 16 | Наблюдение и исследование дифракционного спектра. | 1 |  |  | 1 |
| 17 | Определение импульса и энергии релятивистских частиц | 1 |  |  | 1 |
| 18 | Наблюдение сплошного и линейчатого спектров | 2 |  | 2 |  |
| 19 | Измерение постоянной Планка на основе исследования фотоэффекта. | 2 |  |  | 2 |
| 20 | Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).  | 1 |  |  | 1 |
| 21 | Исследование радиоактивного фона с использованием дозиметра. | 1 |  |  | 1 |
| 22 | Наблюдение в телескоп Луны, планет, туманностей и звездных скоплений | 1 |  |  | 1 |
| 23 | Наблюдение невооруженным глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия северного полушария и яркие звезды. | 1 |  |  | 1 |
| 24 | Обобщающее повторение | 1 | 1 |  |  |
|  | **Итого** | **34** | **1** | **11** | **22** |