|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Национальный**  **исследовательский университет**  **«Высшая школа экономики»**  **Лицей** | | | **Приложение 65**  УТВЕРЖДЕНО  педагогическим советом  Лицея НИУ ВШЭ  протокол от 04.12.2017 |
|  |  | | |

**Рабочая программа учебного предмета (курса)**

**«Практикум по физике»**

**10-11 класс**

**Авторы:**

Лемзяков С.А.

Красникова Ю.В.

Моручков А.А.

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

Целью среднего (полного) общего образования является достижение учащимися основных личностных, метапредметных и предметных результатов образования.

**Образовательные результаты при освоении учебного предмета по выбору «Практикум по физике»:**

**Личностные:**

1) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей

2) готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности

4) отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

5) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

**Метапредметные:**

1) овладение исследовательскими навыками (умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения) 2) умение работать с разными источниками информации:

- анализировать и оценивать информацию

- придерживаться позиции академической честности (в т.ч. не допускать плагиат и обязательно ссылаться на автора)

- преобразовывать информацию из одной формы в другую

3) овладение коммуникативными навыками:

- умение отстаивать свою точку зрения, аргументированно доказывать свою позицию;

- презентовать и защищать результаты своей работы;

- признавать право другого человека на иное аргументированное мнение

4) овладение навыками работы в рамках группового проекта:

- умение планировать;

- умение организовать деятельность группы на продолжительное время.

**Предметные:**

1) умеют рассчитывать погрешность при проведении измерений с помощью приборов;

2) объясняют действие и указывают на возможные примеры физических закономерностей

3) владеют методом постановки физического эксперимента или наблюдения;

4) умение объяснять результаты физических экспериментов, наблюдений

**2. Содержание учебного предмета**

**Введение.**

Техника безопасности при выполнении практических работ. Правила поведения при выполнении работ, знакомство с приборами. План курса и порядок отчета по выполнению лабораторных работ.

**Раздел 1. Механика.**

1. Введение. Измерения и погрешности. Техника безопасности при работе в

лаборатории. Измерение толщины волоса и бумажного листа.

2. Измерение плотности груза.

3. Движение тела по наклонной плоскости.

4. Изучение закона сохранения механической энергии.

5. Измерение коэффициента трения скольжения.

6. Изучение работы простых механизмов (рычаги и блоки).

7. Экспериментальное определение ускорения свободного падения.

8. Изучение деформации тел.

9. Изучение колебаний математического и физического маятников.

**Раздел 2. Термодинамика.**

1. Техника безопасности. Определение плотности воздуха.

2. Опытная проверка газовых законов.

3. Определение универсальной газовой постоянной.

4. Определение удельной теплоемкости металла.

5. Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.

6. Определение толщины молекулярной пленки.

7. Изучение связи давления насыщенного пара и температуры.

8. Измерение удельной теплоты сгорания свечи.

**Раздел 3. Электричество и магнетизм**

1. Техника безопасности. Наблюдение электростатических явлений.

2. Наблюдение магнитного действия тока.

3. Проверка закона Ома для участка цепи.

4. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

5. Измерение удельного сопротивления материалов.

6. Измерение заряда конденсатора.

7. Измерение вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.

8. Наблюдение явления электромагнитной индукции.

**Раздел 4. Оптика.**

1. Техника безопасности. Изучение отражения и преломления света.

2. Определение фокусного расстояния линз.

3. Определение показателя преломления вещества.

4. Наблюдение полного внутреннего отражения.

5. Построение изображений с помощью систем линз и зеркал.

6. Измерение периода дифракционной решетки.

**3. Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока (раздела)** | **Количество часов** |
| **10 класс** | | |
| **Введение.** | | **4** |
| 1 | Знакомство с приборами, правила поведения при выполнении практических работ. | 2 |
| 2 | Техника безопасности при проведении работ. | 2 |
| **Раздел 1. Механика.** | | **18** |
| 3 | Измерения и погрешности. Измерение толщины волоса и бумажного листа. | 2 |
| 4 | Измерение плотности груза. | 2 |
| 5 | Изучение закона сохранения механической энергии. | 2 |
| 6 | Измерение коэффициента трения скольжения. | 2 |
| 7 | Движение тела по наклонной плоскости. | 2 |
| 8 | Изучение работы простых механизмов (рычаги и блоки). | 2 |
| 9 | Экспериментальное определение ускорения свободного падения. | 2 |
| 10 | Изучение деформации тел. | 2 |
| 11 | Изучение колебаний математического и физического маятников. | 2 |
| **Раздел 2. Термодинамика.** | | **26** |
| 12 | Техника безопасности. Определение плотности воздуха. | 2 |
| 13 | Опытная проверка газовых законов. | 4 |
| 14 | Определение универсальной газовой постоянной. | 2 |
| 15 | Определение удельной теплоемкости металла. | 4 |
| 16 | Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. | 4 |
| 17 | Изучение связи давления насыщенного пара и температуры. | 4 |
| 18 | Определение толщины молекулярной пленки. | 4 |
| 19 | Измерение удельной теплоты сгорания свечи. | 2 |
| **Раздел 3. Электричество и магнетизм. Часть 1.** | | **20** |
| 20 | Техника безопасности. Наблюдение электростатических явлений. | 2 |
| 21 | Наблюдение магнитного действия тока. | 4 |
| 22 | Проверка закона Ома для участка цепи. | 4 |
| 23 | Резерв. | 10 |
| **Итого в 10 классе** | | **68** |
| **11 класс** | | |
| **Раздел 4. Электричество и магнетизм. Часть 2.** | | **24** |
| 24 | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. | 6 |
| 25 | Измерение удельного сопротивления материалов. | 4 |
| 26 | Измерение заряда конденсатора. | 4 |
| 27 | Измерение вольт-амперной характеристики полупроводникового диода. | 4 |
| 28 | Наблюдение явления электромагнитной индукции. | 6 |
| **Раздел 4. Оптика.** | | **32** |
| 29 | Техника безопасности. Изучение отражения и преломления света. | 2 |
| 30 | Определение фокусного расстояния линз. | 4 |
| 31 | Проверка предположения о сумме расстояний от линзы до  предмета и изображения | 6 |
| 32 | Определение показателя преломления вещества. | 4 |
| 33 | Наблюдение полного внутреннего отражения. | 4 |
| 34 | Построение изображений с помощью систем линз и зеркал. | 4 |
| 35 | Измерение периода дифракционной решетки. | 6 |
| 36 | Резерв. | 2 |
| **Подготовка к практической части ЕГЭ по физике** | | **12** |
| **Итого в 11 классе** | | **68** |

**Дополнительные материалы**

**Общая характеристика учебного предмета**

Вариативный курс «Практикум по физике» предназначен, в первую очередь, для учеников, планирующих сдачу ОГЭ по данному предмету, для учеников, планирующих изучение физики на профильном уровне в старшей школе, а также для всех, кому интересны физические эксперименты. Курс содержит базовый набор практических работ, которые встречаются в ОГЭ, а также более сложные практические работы.

Цель данного курса – дать общее представление выполнении основных законов физики наглядно и в деятельностном залоге.

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности**

Учебник Мякишев и др «Физика 10-11». в 5 томах, Дрофа

**Полезные интернет-ресурсы:**

1. <http://elementy.ru/>
2. <http://postnauka.ru/>