|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | **Национальный**  **исследовательский университет**  **«Высшая школа экономики»**  **Лицей** | **Приложение 465**  УТВЕРЖДЕНО  педагогическим советом  Лицея НИУ ВШЭ  протокол № 14 от 24.08.2022 | | |

**Рабочая программа учебного предмета (курса)**

«Практикум по физике.

Направление «Математика»

10-11 класс

**Авторы:**

Лемзяков С.А.,

Моручков А.А.,

Красникова Ю.В.

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

**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.

**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. 68 часов** | |  |
| **Введение** | | **4** |
| 1 | Знакомство с приборами, правила поведения при выполнении практических работ | 2 |
| 2 | Техника безопасности при проведении работ | 2 |
| **Раздел 1. Механика** | | **12** |
| 3 | Измерения и погрешности. Измерение толщины волоса и бумажного листа. | 2 |
| 4 | Изучение закона сохранения механической энергии. Измерение плотности груза. | 2 |
| 5 | Измерение коэффициента трения скольжения. | 2 |
| 6 | Изучение работы простых механизмов (рычаги и блоки). | 2 |
| 7 | Экспериментальное определение ускорения свободного падения. | 2 |
| 8 | Изучение колебаний математического и физического маятников. | 2 |
| **Раздел 2. Термодинамика** | | **22** |
| 9 | Техника безопасности. Определение плотности воздуха. | 2 |
| 10 | Опытная проверка газовых законов. | 4 |
| 11 | Определение универсальной газовой постоянной. | 2 |
| 12 | Определение удельной теплоемкости металла. | 4 |
| 13 | Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. | 4 |
| 14 | Изучение связи давления насыщенного пара и температуры. | 4 |
| 15 | Измерение удельной теплоты сгорания свечи. | 2 |
| **Раздел 4. Электричество и Магнетизм** | | **30** |
| 16 | Техника безопасности. Наблюдение электростатических явлений | 2 |
| 17 | Проверка закона Ома для участка цепи. | 4 |
| 18 | Наблюдение магнитного действия тока. | 4 |
| 19 | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. | 6 |
| 20 | Измерение удельного сопротивления материалов. | 6 |
| 21 | Измерение заряда конденсатора. | 4 |
| 22 | Резерв | 4 |
| **11 класс. 34 часа** | |  |
| **Раздел 4.**  **Электричество и магнетизм, продолжение** | | **10** |
| 23 | Измерение вольт-амперной характеристики полупроводникового диода. | 4 |
| 24 | Наблюдение явления электромагнитной индукции. | 4 |
| 25 | Резерв | 2 |
| **Раздел 5. Оптика** | | **24** |
| 26 | Техника безопасности. Изучение отражения и преломления света. | 2 |
| 27 | Определение фокусного расстояния линз. | 4 |
| 28 | Проверка предположения о сумме расстояний от линзы до  предмета и изображения | 6 |
| 29 | Определение показателя преломления вещества. | 4 |
| 30 | Наблюдение полного внутреннего отражения. | 4 |
| 31 | Построение изображений с помощью систем линз и зеркал. | 4 |

В воспитании обучающихся приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел:

— опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;

— трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;

— опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране   
в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;

— опыт природоохранных дел;

— опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома   
или на улице;

— опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;

— опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;

— опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;

— опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;

— опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Выделение данного приоритета связано с особенностями обучающихся юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни.

**Дополнительные материалы**

**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/>