

**Национальный  
исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»**

**Лицей**

**Приложение 17**  
**УТВЕРЖДЕНО**  
педагогическим советом  
Лицея НИУ ВШЭ  
протокол от 01.06.2018

**Рабочая программа учебного предмета (курса)**  
**Практикум по физике**  
**9 класс**

**Автор(ы):**  
Моручков Антон Александрович

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

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

### **Образовательные результаты при освоении учебного предмета вариативной части «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 (курса)

### Введение

Техника безопасности при выполнении практических работ. Правила поведения при выполнении работ, знакомство с приборами.

### Раздел 1. Механика (Динамика и кинематика)

#### Перечень возможных работ:

Определение плотности твёрдого тела

Определение коэффициента трения скольжения

Определение жёсткости пружины

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость

Определение средней скорости скольжения бруска по наклонной плоскости

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной

Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием подвижного блока

Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости

### Раздел 2. Механические колебания и волны

#### Перечень возможных работ:

Определение частоты колебаний математического маятника

Определение частоты колебаний пружинного маятника

Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к ленте груза от длины ленты

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза

Зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины

### Раздел 3. Тепловые явления

#### Перечень возможных работ:

Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым алюминиевым цилиндром

Определение давления воздуха в шприце

Определение относительной влажности воздуха

Зависимость давления воздуха от его объёма и температуры

Наблюдение скорости изменения температуры воды при её охлаждении

### Раздел 4. Электричество и Магнетизм

#### Перечень возможных работ:

Определение электрического сопротивления резистора

Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе

Определение работы электрического тока, протекающего через резистор

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов

Зависимость электрического сопротивления проводника от материала, из которого проводник изготовлен

Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов

Зависимость электрического сопротивления проводника от площади поперечного сечения проволоки, из которой изготовлен проводник  
 Исследование явления электромагнитной индукции: исследование изменения направления индукционного тока  
 Исследование явления электромагнитной индукции: исследование изменения величины индукционного тока  
 Зависимость направления силы взаимодействия катушки с током и магнита от направления тока в катушке

## Раздел 5. Оптика

### Перечень возможных работ:

Определение оптической силы собирающей линзы  
 Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе .воздух — стекло.  
 Проверка предположения о сумме расстояний от линзы до предмета и изображения

## 3. Тематическое планирование

### 9 класс

№	Тема урока (раздела)	Количество часов	Виды деятельности учащихся
<b>Введение</b>		<b>4</b>	
1	Знакомство с приборами, правила поведения при выполнении практических работ	2	
2	Техника безопасности при проведении работ	2	
<b>Раздел 1. Механика (Динамика и кинематика)</b>		<b>22</b>	
3	Определение плотности твёрдого тела	2	
4	Определение коэффициента трения скольжения	4	
5	Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной	4	
6	Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость	4	
7	Определение средней скорости скольжения бруска по на-	4	

	клонной плоскости		
8	Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием подвижного блока	4	
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны</b>		<b>10</b>	
9	Определение частоты колебаний математического маятника	2	
10	Определение частоты колебаний пружинного маятника	4	
11	Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза	4	
<b>Раздел 3. Тепловые явления</b>		<b>8</b>	
12	Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым алюминиевым цилиндром	2	
13	Определение давления воздуха в шприце	2	
14	Зависимость давления воздуха от его объёма и температуры	2	
15	Наблюдение скорости изменения температуры воды при её охлаждении	2	
<b>Раздел 4. Электричество и Магнетизм</b>		<b>14</b>	
16	Определение электрического сопротивления резистора Определение работы электрического тока, протекающего через резистор	4	
17	Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов	2	
18	Зависимость электрического	2	

	сопротивления проводника от площади поперечного сечения проволоки, из которой изготовлен проводник		
19	Исследование явления электромагнитной индукции: исследование изменения направления индукционного тока	2	
20	Зависимость направления силы взаимодействия катушки с током и магнита от направления тока в катушке	4	
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>8</b>	
21	Определение оптической силы собирающей линзы как основа органической химии, свойства углерода, распространение, изотопы	2	
22	Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе .воздух – стекло.	4	
23	Проверка предположения о сумме расстояний от линзы до предмета и изображения	4	
	<b>Резерв</b>	2	
	<b>Итого</b>	70	

## Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности

Грачев А.В., Погожев В.А., Боков П.Ю. Физика. 9 класс. Учебник.

### Полезные интернет-ресурсы:

1. <http://elementy.ru/>
2. <http://postnauka.ru/>
3. <http://www.ecology.com/species/microscopic-world/>
4. <http://arhe.msk.ru/>

5. <http://www.ecosystema.ru/07referats/ecoscience.htm>
6. <http://molbiol.ru/forums/>