



Информационное письмо

об организации и проведении практикумов по физике
для учащихся 9-10-11-х классов
на базе физико-математического факультета НФИ КемГУ

Общая характеристика

1. Тематика физического практикума. Исходя из опыта проведения практикума по физике для учащихся образовательных организаций юга Кемеровской области, наиболее востребованными являются:

«Физический практикум в формате ОГЭ»,

«Физический практикум на основе заданий в формате ЕГЭ»,

«Физический практикум для классов профильного и углубленного изучения физики»,

«Физический практикум по решению экспериментальных и оценочных задач».

Возможна организация практикума по физике других видов.

2. Целевая аудитория: учащиеся 9-11-х классов. Одна группа - 12 человек. Возможна организация практикума по физике для учащихся 7-8-х классов. По результатам практикума руководителем практикума предоставляется отзыв о работе учащихся.

3. Сроки и продолжительность практикума. По договорённости с образовательной организацией практикум может быть проведён также в выходные дни, в каникулярное время. Количество часов практикума – не менее 5.

4. Место проведения. Лаборатории кафедры «Математики, физики и методик обучения» физико-математического факультета, расположенные по адресу: г. Новокузнецк, пр. Пионерский, 13.

5. Стоимость и оплата. Физический практикум проводится на возмездной основе. Стоимость 1-го часа практикума для одного учащегося (при наборе группы в 12 человек) 60 рублей. Оплата производится путём перечисления денежных средств на соответствующий расчётный счёт НФИ КемГУ.

6. Контакты. Более подробную информацию можно получить,

- обратившись по адресу НФИ КемГУ, г. Новокузнецк, пр-т Пионерский, 13, деканат ФМФ;

- позвонив по телефону +79039095554 (Васильев Алексей Алексеевич).

7. Примечание. Во время проведения практикума по физике обязательно присутствие сопровождающего из образовательной организации.

Перечень некоторых работ практикума, экспериментальных заданий

Механика.

1. Сравнение импульса действующей силы с изменением импульса тела. а) для цилиндра с пластмассовыми шариками; б) для цилиндра с металлическим шариком.
2. Изучение закона сохранения импульса при упругом ударе шаров.
3. Изучение закона сохранения импульса при упругом взаимодействии тел.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.
5. Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела.
6. Сравнение изменения потенциальной энергии падающего груза с изменением потенциальной энергии пружины, растянутой при его падении.
7. Измерение КПД наклонной плоскости.
8. Измерение массы методом гидростатического взвешивания.
9. Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения и превращения энергии.
10. Датчик угла поворота (L- микро)
11. Исследование закона зависимости дальности полета от его угла бросания.
12. Измерение начальной скорости, дальности полета и высоты подъема тела, брошенного под углом 45 градусов.
13. Измерение начальной скорости и дальности полета тела, брошенного горизонтально.
14. Набор «Механика» (L- микро)
15. Изучение закона сохранения импульса при упругом ударе шаров (по фотографии)
16. Измерение массы тела
17. Расчет и измерение скорости скатывания цилиндра по наклонной плоскости
18. Расчет и измерение скорости шара, скатывающегося по наклонной плоскости.
19. Определение момента инерции шара
20. Определение момента инерции тела.
21. Измерение импульса.

Молекулярная физика

1. Сравнение количества теплоты при смешивании воды.
2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Определение молярной теплоемкости металла.
4. Измерение удельной теплоты плавления льда.
5. Определение КПД нагревателя.
6. Измерение коэффициента поверхностного натяжения воды методом отрыва петли.
7. Исследование зависимости коэффициента поверхностного натяжения воды от ее температуры.
8. Определение коэффициента вязкости жидкости методом протекания по капиллярной трубке.
9. Газовые законы.
10. Газовые законы (L- микро).
11. Кристаллизация.
12. Тепловые явления (L- микро)

Основы электродинамики

1. Измерение электроемкости конденсатора с помощью гальванометра.
2. Исследование разряда конденсатора и измерение его электроемкости.
3. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
4. Изучение закона последовательного и параллельного соединения проводников.
5. Измерение удельного сопротивления проводника.
6. Определение индукции магнитного поля постоянного магнита.
7. Измерение магнитной индукции поля керамического магнита.
8. Измерение сопротивления проводников мостиком Уинстона.
9. Изучение электростатического поля.
10. Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.
11. Измерение температурного коэффициента сопротивления меди.
12. Снятие температурной характеристики терморезистора.
13. Определение индуктивности катушки.
14. Определение индуктивности катушки в цепи переменного тока.
15. Определение сопротивления конденсатора в цепи переменного тока.
16. Исследование полезной мощности и КПД источника тока.
17. Электрический ток в полупроводниках.
18. Электростатика.
19. Электричество 2(полупроводники). (L- микро).
20. Законы Логики

Оптика.

1. Волновые свойства света.
2. Опыты по поляризации.
3. Лабораторные работы по оптике (комплект лабораторный).
4. Определение показателя преломления стекла с помощью микроскопа.
5. Определение фокусного расстояния и рассеивающей линзы.
6. Определение показателя преломления стекла (2 способа).
7. Геометрическая оптика (L- микро).
8. Волновая оптика (L- микро)

Колебания и волны

1. Звуковые колебания и волны.
а) сравнение звуковых колебаний различной частоты;
б) определение пороговой чувствительности слуха;
в) осциллограмма звуковых волн, соответствующим гласных и согласных звуков;
г) осциллограмма звуковых волн камертона;
д) стоячая волна.
2. Работа с осциллографом и его приставкой.
3. Демонстрация свободных и незатухающих электромагнитных колебаний.

Квантовая физика

1. Изучение радиоактивных излучений с помощью газоразрядного счетчика.
2. Определение постоянной Планка.