

МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА

1. Учебно-научный лабораторный комплекс виртуальных физических экспериментов



Перечень решаемых задач:

1. Газовые законы. Тарировка газового термометра
2. Цикл тепловой машины
3. Определение теплоемкости твердого тела
4. Определение показателя адиабаты при адиабатическом расширении газа
5. Определение коэффициента термического расширения (линейного) твердого тела
6. Определение коэффициента термического расширения (объемного) жидкости
7. Исследование эффекта Джоуля-Томпсона при адиабатическом истечении газа
8. Исследование диффузии газов
9. Определение теплопроводности газов методом нагретой нити
10. Определение теплопроводности твердого тела (пластина)

2. Учебно-научный лабораторный комплекс волновой и квантовой оптики



Перечень решаемых задач:

1. Измерение длины световой волны с помощью бипризмы Френеля.
2. Исследование зависимости коэффициента поглощения жидкости от длины волны.
3. Определение показателя преломления воздуха при разных давлениях интерферометром Жамена.
4. Измерение длины световой волны с помощью прозрачной дифракционной решетки.

5. Измерение разрешающей способности объективов.
6. Исследование поляризации света.
7. Определение концентрации сахарного раствора сахариметром.
8. Изучение преломления света призмой. Изучение дисперсии света.
9. Кольца Ньютона.
10. Измерение скорости света.
11. Внешний фотоэффект.



3. Учебно-научный лабораторный комплекс квантовой физики, физики твердого тела и ядерной физики



Перечень решаемых задач:

1. Исследование теплоёмкости металлов
2. Солнечные элементы
3. Исследование термопары
4. Светодиоды
5. Гальваномагнитные явления в твёрдых телах
6. Исследование р-п-перехода
7. Исследование температурных характеристик диодов
8. Определение ширины запрещённой зоны германия.
9. Эксперимент Франка – Герца с ртутной трубкой
10. Изучение особенностей эффекта Холла.
11. Дифракция электронов



12. Определение постоянной Ридберга
13. Камера Вильсона

4. Учебно-научный лабораторный комплекс механики и молекулярной физики

Перечень решаемых задач:

1. Оценка точности прямых и косвенных измерений
2. Определение момента инерции с помощью маятника Обербека
3. Определение момента инерции твердых тел с помощью маятника Максвелла
4. Измерение скорости полета пули с помощью баллистического маятника
5. Определение ускорения свободного падения при помощи универсального маятника
6. Определение отношения теплоемкости воздуха при постоянном давлении к теплоемкости при постоянном объеме методом стоячей волны
7. Изучение упругого и неупругого столкновения тел
8. Крутильные колебания. Момент инерции
9. Изучение законов механики на приборе Атвуда



5. Учебно-научный лабораторный комплекс современных оптических технологий



Перечень решаемых задач:

1. Полосы равной толщины в проходящем и отраженном свете.
2. Лазерная доплеровская анемометрия.
3. Эффект Фарадея.
4. Голографическая запись и воспроизведение изображения.
5. Эффект Керра.
6. Принципы работы волоконной оптики.
7. Создание и юстировка гелий-неонового лазера.
8. Фурье оптика, методы фильтрации и воспроизведения.

6. Учебно-научный лабораторный комплекс экспериментальной физики и нанотехнологий



Перечень решаемых задач:

1. Акустический эффект Доплера
2. Момент инерции различных тел. Теорема Штейнера
3. Определение коэффициента вязкости жидкости (метод Стокса)
4. Изучение изобарного процесса. Закон Гей-Люссака
5. Изучение изохорного процесса. Закон Шарля
6. Изучение изотермического процесса. Закон Бойля-Мариотта
7. Изучение зависимости коэффициента вязкости жидкости от температуры
8. Определение показателя адиабаты газов с помощью осциллятора Фламмерсфельда

7. Учебно-научный лабораторный комплекс электромагнетизма

Перечень решаемых задач:

1. Исследование электрического поля плоского конденсатора
2. Исследование режимов работы источника электроэнергии
3. Изучение магнитного поля (закон Био–Савара–Лапласа)
4. Измерение параметров электромагнитного контура
5. Измерение параметров индуктивности в цепи переменного тока
6. Измерение параметров емкостей в цепи переменного тока
7. Измерение диэлектрической проницаемости твердых материалов
8. Измерение низких сопротивлений материалов
9. Исследование метрологических возможностей моста Уитстона
10. Исследование влияния температуры на характеристики различных материалов и диодов
11. Исследование процессов накопления и релаксации заряда в диэлектрических материалах
12. Изучение работы трансформатора
13. Изучение сложения электрических колебаний с помощью осциллографа
14. Изучение свойств ферромагнетика с помощью осциллографа
15. Изучение эффекта холла

