



Физически факултет на СУ "Св. Климент Охридски" организира курс по

Експериментът по физика в 7-ми и 8-ми клас

Анотация.

Тридневна програма за учители по физика за VII и VIII клас. Обхваща 24 присъствени учебни часа и 8 часа за самостоятелна работа с предоставени материали и носи 2 кредита. Насочена е към повишаване на знанията и уменията на учителите в областта на физическия експеримент и представянето му пред учениците. Изцяло съобразен с действащите държавни образователни изисквания курсът обхваща необходимите за учителите знания и практически умения по механика на твърди тела и флуиди, оптика, термодинамика, електричество и електрични вериги и атоми и атомни ядра. Практическите упражнения и демонстрациите включват както работа с готови установки, така и изработване на прости установки от подръчни материали, които учениците биха могли да изработят сами. На участниците в курса се дават предварително комплект разработени материали, по които трябва да се готвят самостоятелно теоретично и за практическите упражнения

Съдържание на курса

I Основни насоки при провеждане на физични измервания. Обработка на експериментални резултати – лекция 1 ч.

II Механика

Лекции 5 ч.

1. Движение на телата – 1 ч.
2. Маса. Видове сили. Принципи на механиката – 1 ч.
3. Равновесие на телата. Център на тежестта – 1 ч.
4. Работа, мощност, енергия – 1 ч.
5. Механика на течности и газове. Закон на Паскал. Закон на Архимед . Закон на Бернули 1 ч.

Практически занимания (5 часа)

1. Грешки при измерванията. Работа с микрометър и шублер. – 1 ч.
2. Движение на тяло под действие на силата на тежестта. Опитно определяне на ускорението при равноускорително движение – 1 ч.
3. Определяне на центъра на тежестта на плоски пластини – 1 ч.

4. Експериментална проверка на втория принцип на механиката – 1 ч. (машина на Атвууд)
5. Закон на Паскал. Хидравлична преса. Експериментално изследване на закона на Архимед -1 ч

III Топлина и топлинни явления

Лекции (2 часа)

1. Развитие на идеите в термодинамиката и молекулната физика. Топлинно движение. Първи принцип на термодинамиката. 1 ч.
2. Газови закони. Топлинни машини. Фази и фазови преходи 1 ч.

Практически занимания (6 часа)

1. Изследване на изобарен процес. 1 ч.
2. Изследване на изохорен процеси. Абсолютна температурна скала. 1 ч.
3. Изследване на изотермен процес. 1 ч.
4. Определяне на специфичен топлинен капацитет чрез калориметър 2 ч.
5. Определяне на специфична топлина на топене на лед 1 ч.

IV Електричен ток

Лекция (1 час)

Измервания в електрични вериги. Източници и консуматори на ток. Закони на Кирхоф. Електрическата инсталация в къщи

Практически занимания (3 часа)

1. Измерване на токове и напрежение при различни видове свързване на консуматори и източници на напрежение. Девиаторен ключ.
2. Направа на калориметър. Проверка на закона на Джаул-Ленц

V Вълни. Оптика. Звук

Лекции (3 часа)

1. Основи на геометричната оптика. Идеална оптична система
2. Леща и видове лещи. Око. Лупа. Микроскоп. Телескоп
3. Звук. Характеристики на звука.

Практически занимания (4 часа)

1. Наблюдаване и изследване на отражение и пречупване на светлината.
2. Наблюдаване и изследване на образ на предмет от събирателна леща и сферично огледало. Определяне на фокусното разстояние на леща и вдлъбнато сферично огледало
3. Направа на прост микроскоп и заснемане със CCD или CMOS камера
4. Измерване на период и честота на трептене на махало
5. Определяне на скоростта на звука във въздух с помощта на мобифон

VI Атоми и атомни ядра. Атомни лъчения и биологичното им действие (2 ч. лекции)

Програма на курса

Първи ден

10.00 - 13.30

Механика (1 час лекция 3 ч. упражнения)

14.30 – 16.30

Механика (3 ч. упражнения)

16.40:18.00

Атоми и атомни ядра. Атомни лъчения и биологичното им действие (2 ч. лекции)

Втори ден

9.00 – 12.00

Топлина и топлинни явления (1 ч. лекция, 3 ч. упражнения)

13.00 – 14.30

Топлина и топлинни явления (2 ч. упражнения)

14.45 – 18.00

Електричен ток (1 ч. лекция, 3 ч. упражнения)

Трети ден

8.30 – 13.30

Вълни. Оптика. Звук (1 ч. лекции, 4 ч. упражнения)