

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«ВЫДАЮЩИЕСЯ ЭКСПЕРИМЕНТЫ
И ИССЛЕДОВАНИЯ В ФИЗИКЕ»

по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование,
по профилям подготовки «Физика. Технология»

1. Цели освоения модуля

Целями дисциплины «Выдающиеся эксперименты и исследования в физике» является подготовка выпускника, способного успешно работать в профессиональной сфере на основе овладения им в процессе обучения актуальным перечнем общекультурных и профессиональных компетенций; воспитание и развитие у студентов целеустремленности, ответственности, организованности, гражданственности, коммуникативности, интеллектуальной и личностной толерантности, повышение их общей культуры.

Задачами дисциплины по выбору «Выдающиеся эксперименты и исследования в физике»:

-знакомство с ролью и значением фундаментального физического эксперимента в развитии физической науки;

-освоение общих методических подходов изучения фундаментальных классических опытов в средних общеобразовательных учреждениях;

-формирование умений студентов по созданию учебных экспериментальных установок для демонстрации натуральных фундаментальных экспериментов при обучении физике;

-организация самостоятельной творческой деятельности студентов по разработке ЦОР и методики их применения при изучении фундаментальных опытов в процессе обучения физике.

2. Место модуля в структуре ОПОП ВО бакалавриата

Дисциплина «Выдающиеся эксперименты и исследования в физике» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях по следующим дисциплинам: «Методика обучения физике», «Общая и экспериментальная физика».

Освоение данной дисциплины является основой для прохождения педагогической практики, дальнейшей успешной профессиональной деятельности выпускника вуза.

3. Краткое содержание модуля

Раздел 1. Опыты по определению гравитационной постоянной.

1. **Идеи Дж. Мичелла.** Методы определения плотности Земли. Изобретение крутильных весов.
2. **Опыты Г. Кавендиша.** Экспериментальная установка. Цель эксперимента. Проведение эксперимента. Теория метода и результаты.
3. **Опыты Ф. Йолли.** Использование рычажных весов для определения гравитационной постоянной. Экспериментальная установка. Проведение эксперимента. Теория метода и результаты. Сравнение результатов

Раздел 2. Эксперименты по определению «эфирного ветра».

1. **Опыты Майкельсона-Морли.** Цель эксперимента. Идея использования оптического интерферометра. Теория метода опытов. Интерференционная картина и её изменение. Конструкция установки и её параметры. Использование преобразований Лоренца. Выводы по результатам опытов.
2. **Опыты Миллера.** Конструкция установки. Методика проведения эксперимента. Определение степени влияния на результаты эксперимента магнитострикции, теплового излучения, направления вращения аппарата. Выводы.
3. **Опыты Кеннеди.** Экспериментальная установка. Цель эксперимента. Проведение эксперимента. Теория метода и результаты.

Раздел 3. Экспериментальное определение скоростей газовых молекул

1. **Опыты Штерна.** Экспериментальная установка. Проведение эксперимента. Теория метода и результаты.
2. **Опыты Эльдриджа.** Экспериментальная установка. Идея селекции скоростей. Проведение эксперимента. Результаты эксперимента

Раздел 4. Эксперименты по измерению давления света на твердые тела.

1. **Взгляды Дж. К. Максвелла и электромагнитная теория света.** Отражение света от поверхности твердого тела. Давление света. Давление света при полном поглощении твердым телом падающей волны. Оценка Дж. К. Максвеллом величины давления света
2. **Экспериментальные исследования П.Н. Лебедева.** Радиационные эффекты. Конвекционные потоки. Вакуумная часть установки. Крутильные весы. Результаты опыта.
3. **Неудачные эксперименты.** Световая мельничка Крукса. Идеи А. Шустера. Интерпретация результатов.

4. **Проверка соотношения Максвелла-Бартоли.** Мысленный эксперимент А. Бартоли и противоречие со вторым началом термодинамики. Измерение потока энергии падающего света и коэффициента отражения. Экспериментальная установка для проверки соотношения