

Аннотация

Рабочая программа дисциплины Оптические стандарты частоты реализуется на физическом факультете как элективная дисциплина в рамках научной специальности 1.3 Физические науки Направленность (профиль) Лазерная физика и разработана в соответствии с паспортом научной специальности Лазерная физика, Порядком прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечнем и федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, сроками освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов).

Настоящая программа посвящена основным физическим принципам, положенным в основу современных оптических стандартов частоты и времени. Прецизионные измерения частоты важны для целого ряда задач современной физики - от фундаментальных исследований стабильности физических констант до задач навигации.

Для начала обучения данной дисциплине необходима базовая подготовка по следующим разделам физики: электромагнетизм, квантовая механика, молекулярная спектроскопия.

Цель курса: познакомить обучающихся с основными принципами оптических стандартов частоты, проблемами современной лазерной метрологии и физических измерений в целом, основными методами управления параметрами лазерных систем для прецизионных измерений, особенностями стандартов частоты на основе атомов и ионов.

Задачи курса:

- сформировать представление о современных фундаментальных и прикладных проблемах оптических стандартов частоты и их связи с лазерной физикой;
- развить навыки решения задач в областях анализа флуктуаций частоты, систем с обратной связью, стабилизации частоты лазерного излучения;
- углубленно изучить теоретические основы оптических стандартов частоты.

Результат освоения дисциплины:

- владение основными методами анализа флуктуаций частоты и стабилизации частоты лазерного излучения;
- знание особенности физических систем (атомы и ионы) и их взаимодействия с излучением для создания атомных стандартов частоты;
- умение анализировать современную научную литературу по тематике оптических стандартов частоты для определения и применения новых научных методов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Общий объем дисциплины – 2 зачетные единиц (72 часа).

Форма промежуточной аттестации – экзамен.