

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 23.09.2022 16:01:15
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП



Б.Б.Педько

«28»

июня

2022 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Квантовая радиоп физика

Направление подготовки

03.03.03 Радиоп физика

профиль

Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств

Для студентов

4 курса, очной формы обучения

Составитель: к.ф.-м.н., Васильев С.А.

Тверь, 2022

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Квантовая радиоп физика

2. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются изучение основ лазерной физики и нелинейной оптики на максимально строгом в теоретическом отношении уровне, предполагающем решения уравнений квантовой механики. Должны быть глубоко освоены теории резонаторов и теоретические аспекты многофотонных параметрических и непараметрических процессов в нелинейных средах, методы расчета лазерных оптических схем с применением матричного аппарата, назначения и параметров основных типов лазеров.

Задачей освоения дисциплины является освоение практических навыков работы с газовыми, жидкостными и твердотельными лазерами.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в 4 модуль базовой части учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины курс должен включать знание разделов общего курса физики "Электричество и магнетизм", "Оптика", "Атомная физика", владение основами квантовой механики, навыки практического применения таких разделов математики, как интегральные и дифференциальные уравнения, матричное исчисление, ряды и интегралы Фурье.

4. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 академических часов, в том числе

контактная работа: лекции 22 часов, лабораторные работы 22 часов; **самостоятельная работа:** 64 часов.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	Уметь: ясно излагать изученный материал Знать: физические принципы работы и устройство лазеров и мазеров основных типов, свойства лазерных генерационных активных средств, нелинейные оптические эффекты и явления, возникающие в веществе при прохождении лазерных пучков – самофокусировку лучей, генерацию гармоник, трёх- и четырёхфотонных взаимодействий.

<p style="text-align: center;">ПК-2</p> <p>способность использовать основные методы радиофизических измерений</p>	<p>Уметь: применять современные методы и технику квантовой радиофизики при проведении научных исследований;</p> <p>Знать: назначение и применение лазерной техники и нелинейной оптики в науке, промышленности, военной технике, медицине и биологии; понимать роль процессов спонтанного и вынужденного излучения, а также поглощения в работе лазеров, особенностей и отличия непрерывного и нестационарного режимов работы лазеров; физические законы, описывающие излучение лазеров – уравнения для коэффициентов Эйнштейна, скоростные уравнения, описывающие механизмы уширения линий, насыщение, вырождение уровней; моды пассивных оптических резонаторов.</p>
<p style="text-align: center;">ПК-5</p> <p>способность внедрять готовые научные разработки</p>	<p>Владеть: практическими навыками работы с газовыми, жидкостными и твердотельными лазерами.</p> <p>Уметь: проводить патентный поиск с использованием российских и зарубежных баз данных</p>

6. Форма промежуточной аттестации - зачет в 8 семестре.

7. Язык преподавания русский.