**АННОТАЦИЯ**

**основной образовательной программы магистратуры**

**«*Фундаментальная и прикладная физика*»**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Направление подготовки***  ***Факультет***  ***Форма обучения***  ***Продолжительность реализации программы***  ***Язык обучения*** | ***03.04.02 – Физика Физический***  ***очная***  ***2 года***  ***русский*** |

**Концепция программы.** Физика является фундаментальной основой для всех областей современной науки и техники. Методы теоретической, математической и экспериментальной физики широко используются в исследованиях, выполняемых по приоритетным направлениям науки, находят применение не только в физике, но и в современных инженерных технологиях, биологии, медицине и образовании. Данная магистерская программа посвящена исследованиям в различных областях физики: теоретическая и математическая физика, физика конденсированного состояния вещества, оптика и спектроскопия, физика плазмы, биофотоника, медицинская физика, астрофизика. Реализацию программы осуществляют научно-педагогические работники, 90% которых имеют ученые степени доктора и кандидата наук по профилю подготовки. Все сотрудники, ведущие занятия для магистрантов, имеют публикации в ведущих российских и мировых научных журналах и регулярно участвуют в Национальных и Международных конференциях, разрабатывают учебно-методические материалы.

**Целью программы** является подготовка специалистов, владеющих методами исследований в различных областях современной физики.

**Области профессиональной деятельности:**

* научно-исследовательская;
* научно-инновационная;
* организационно-управленческая;
* педагогическая.

Подготовка магистров по данной программе осуществляется на базе 8 кафедр физического факультета ТГУ.

**Краткая характеристика содержания программы.**

Магистерская программа имеет модульный характер, обучение может проводиться по любой из следующих специализаций:

* Теоретическая и математическая физика

Основные научные направления: *квантовая теория поля, физика конденсированного состояния, синхротронное излучение, нелинейные уравнения математической физики, биофизика, квантовая теория наноструктур.*

* Физика атомов и молекул

Основные научные направления: *современные проблемы физики молекул, теоретические основы фотоники, методы исследования строения атомов и молекул, спектроскопия плазмы, оптические методы контроля, лазеры и лазерные технологии.*

* Физические и физико-химические методы криминалистической экспертизы

Основные научные направления: *оптические методы в криминалистике, лазеры и лазерные технологии в криминалистике, молекулярная спектроскопия высокого разрешения.*

* Биофотоника

Основные научные направления: *оптика биотканей, биомедицинские лазерные технологии, методы визуализации в биологии и медицине, анализ сложных биофизических сигналов, оптические методы диагностики сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, физические основы оптических сенсоров молекулярных соединений.*

* Физика плазмы

Основные научные направления: *исследования наносекундных сильноточных разрядов в плотных газах, диагностика плазмы в сильноточном вакуумном дуговом разряде, излучательные характеристики плазмы диффузных разрядов в инертных газах высокого давления, получение сильноточных электронных пучков в пушке с плазменным анодом на основе комбинированного разряда, электронно-ионно-плазменные методы обработки материалов, плазменные источники ионов, высоковольтный коронный разряд в атмосферном воздухе.*

* Физика конденсированного состояния вещества

Основные научные направления: с*труктурные механизмы и физические модели деформации материалов на разных масштабных уровнях, физико-математические и структурные модели синтеза и функциональные свойства нанокристаллических частиц, материалов и покрытий, фундаментальные и прикладные исследования в области создания длительно функционирующих в организме материалов и имплантируемых конструкций, близких по поведению к живым тканям организма, исследование физической природы термоупругих мартенситных превращений и явлений, обеспечивающих эффекты памяти формы и сверхэластичности в моно- и поликристаллах сплавов различных систем, квантовая теория конденсированного состояния объемных и наноразмерных систем.*

* Физика полупроводников. Микроэлектроника

Основные научные направления: *физическое материаловедение полупроводников, основы микро-, нано и оптоэлектроники, физика полупроводниковых наносистем, перспективные материалы, компьютерное моделирование формирования наноструктур.*

* Классическая и практическая астрономия. Небесная механика

Основные научные направления: *аналитические и численные методы небесной механики, исследование динамики Солнечной и внесолнечных систем.*

* Информационные процессы и системы

Основные научные направления: *решение новых проблем и задач в области образования и научной деятельности на основе анализа и структурирования информации.*

* Физика в современной школе

Основные научные направления: с*овременная физическая картина мира, современные проблемы науки и образования, современные методы и технологии обучения в школе, информационные технологии в профессиональной деятельности, профессиональный учебный цикл по физике.*

Обучение может осуществляется по индивидуальному плану, построенному в рамках направления подготовки на основе модулей по выбору для отдельных специализаций. Планирование и корректировка индивидуальных планов научно-исследовательской работы студентов производится в соответствии с выбранной темой магистерской диссертации.

**Ресурсы программы:**

* Компьютерные классы, оборудованные достаточным количеством компьютеров, связанных локальной сетью и имеющих выход в INTERNET. На всех компьютерах, используемых на занятиях и для научно-исследовательской работы студентов установлено требуемое лицензионное программное обеспечение. Классы оборудованы современной презентационной техникой.
* ТГУ имеет выход в INTERNET, магистрантам предоставлен свободный доступ к информационным базам и сетевым информационным источникам, функционирует локальная компьютерная сеть, факультетский Web-сайт.
* Для научно-исследовательской работы магистранты имеют доступ к ресурсам Центра обработки данных ТГУ, высокопроизводительному вычислительному кластеру ТГУ «Скиф Cyberia».
* Учебные лаборатории для студенческого физического практикума, оснащенные современными лабораторными комплексами, вычислительной техникой, оборудованием и комплектующими, необходимыми для автоматизации лабораторного практикума.

**Перспективы трудоустройства выпускников**

Выпускники программы являются универсальными специалистами-физиками, обладающими компетенциями в проведении профильных исследований в научно-исследовательских институтах и решении прикладных задач в заводских лабораториях и высокотехнологических корпорациях, а также с возможностью преподавания специализированных и общепрофильных дисциплин на физических, технических и естественнонаучных факультетах высших учебных заведений.

Возможные места трудоустройства выпускников:

* организации и предприятия Томского научного центра СО РАН;
* высшие учебные заведения;
* наукоемкие производства;
* научно-исследовательские институты и организации России;
* возможно продолжение обучения в очной аспирантуре ТГУ и других высших учебных заведений.

**Условия приема**

На обучение по магистерской программе принимаются выпускники, успешно освоившие бакалаврскую программу или программу специалитета по направлениям подготовки, связанным с физикой. Претенденты сдают вступительные экзамены по физике и проходят собеседование по направлению подготовки.

**Контакты**

Руководитель программы: *Чайковская Ольга Николаевна, д. ф.-м. н, профессор, декан физического факультета. (3822)529651*

Менеджерпрограммы*: Нявро Вера Федоровна, к. ф.-м. н., доцент физического факультета. (3822)529898,* [vfn@phys.tsu.ru](file:///D:\Учебный%20процесс\vfn@phys.tsu.ru)

***Адрес*** *местонахождения структурного подразделения:* г. Томск, 634050, пл. Новособорная 1, Сибирский физико-технический институт, кабинет 125,

тел.: +7 (3822)529651 [dean@phys.tsu.ru](mailto:dean@phys.tsu.ru), http://ff.tsu.ru/