

# ТЫ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

# СМОЖЕШЬ!

03.04.02

Физика конденсированного  
состояния



# Присоединяйся к будущему науки и технологий с ТПУ!

**Программа 03.04.02 Физика**

**направление "Физика конденсированного состояния"**

- 30 бюджетных мест в 2024 г.

**Станьте частью передовой команды ученых и инженеров в области технологий низкоуглеродной энергетики!**

Присоединяйтесь к многопрофильной команде, чтобы получить глобальную перспективу в области водородной и ядерной энергетики.

**Хотите сделать карьеру в быстро развивающемся секторе?**

Приходите и развивайте свои знания и навыки в развитии и применении технологий возобновляемой энергетики, которая играет ключевую роль в замене ископаемого топлива на декарбонизированные ресурсы.

Магистратура по профилю "Физика конденсированного состояния" предназначена для того, чтобы дать вам полное понимание о современных технологиях водородной и ядерной энергетики.

Вы познакомитесь с научно-техническими аспектами создания и применения материалов водородной и ядерной энергетики, способов их контроля и прогнозирования.



## 03.04.02 Физика конденсированного состояния

Программа обучения направлена на подготовку **специалистов** в областях:

- исследования строения и свойств конденсированных веществ;
- системы для хранения и транспортировки водорода;
- разработки, исследования и применения новых материалов для водородной и ядерной энергетики, космической отрасли, военно-промышленного комплекса и медицины.



### Выпускники способны:

- ✓ **Применять и разрабатывать новые методы** экспериментальных исследований строения и свойств конденсированных веществ
- ✓ **Проводить компьютерное моделирование** физических объектов и явлений
- ✓ **Работать на предприятиях** занимающихся выпуском высокотехнологичной продукции, требующей применения плазменных и радиационных технологий, а также заниматься научной работой в областях физики, связанных с воздействием плазмы и пучков заряженных частиц на вещество.



## 03.04.02 Физика конденсированного состояния

### ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

**Лекции от профессионалов:** наши преподаватели – это ведущие исследователи и эксперты в своих областях.

**Командная работа:** мультидисциплинарные проекты, которые предоставляют отличные возможности для взаимодействия и обмена знаниями.

**Практическое обучение:** реальные тематические исследования и наборы данных, полученные от представителей промышленности и при поддержке предприятий.

**Современные лаборатории:** доступ к передовому оборудованию для проведения исследований и экспериментов.

### Карьерные возможности

- Руководитель научного проекта
- Исследователь в области водородной или ядерной энергетики
- Менеджер по разработке новых технологий
- Консультант по энергетическим технологиям в промышленных компаниях
- Научный сотрудник
- Инженер–технолог
- Разработчик программного обеспечения.
- Преподаватель и научный сотрудник в университетах

# Преимущества обучения по программе

## 03.04.02 Физика конденсированного состояния

Возможность индивидуального обучения

Мультитрековый подход

Обучение через проектную деятельность

Возможность совмещать обучение и работу

Проходить практику на предприятиях

Развивать дополнительные компетенции



Возможность получения 2го диплома

### ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ

#### Системы хранения и транспортировки водорода

- **Исследования и разработки:** Углубленное изучение и разработка современных систем хранения и транспортировки водорода, направленных на повышение их эффективности и безопасности.
- **Методы повышения эффективности:** Изучение передовых методов и технологий для улучшения безопасности и эффективности транспортировки водорода.

#### Дефекты в твердых телах и радиационные эффекты

- **Анализ дефектов:** Проведение исследований по выявлению и анализу дефектов в материалах водородной и ядерной энергетики.
- **Методы обнаружения:** Разработка и применение новейших методов для обнаружения и анализа дефектов.

#### Математическое и компьютерное моделирование

- **Моделирование физических явлений:** Создание и использование математических и компьютерных моделей для исследования физических явлений в конденсированных средах.

#### Информационные технологии в физике

- **Систематизация данных:** Определение, систематизация и анализ данных, необходимых для профессиональной деятельности, с использованием современных информационных технологий.
- **Базы данных:** Разработка и применение баз данных и информационных систем для эффективного анализа и обработки научных данных.

#### Экспериментальные методы исследований

- **Новые методы исследований:** Применение и разработка передовых экспериментальных методов для изучения строения и свойств конденсированных веществ.
- **Современные техники:** Использование спектрометрии и микроскопии, а также рентгеновской и нейтронной дифракции и других современных методов для детального изучения материалов.

## Студенты принимают участие в научных исследованиях по следующим направлениям:

Исследования взаимодействия водорода с конструкционными и функциональными материалами ядерной и водородной энергетики.



Защита конструкционных и функциональных материалов от водородного охрупчивания при их эксплуатации в экстремальных условиях.



Свойства материалов в условиях технологических процессов водородной, ядерной и термоядерной энергетики, радиационных и плазмохимических воздействий.



Разработка новых композитных/композиционных керамических материалов на основе МАХ-фаз из прекерамических бумаг.



Разработка новых материалов-накопителей водорода.



Разработка аддитивных технологий получения изделий из композиционных материалов.

## ТРУДОУСТРОЙСТВО И КАРЬЕРА

**Уникальность** подготовки по направлению **03.04.02 Физика конденсированного состояния** состоит в том, что учебный процесс осуществляется в тесном сотрудничестве с крупными научно-исследовательскими организациями.

Фундаментальные знания наших выпускников сочетаются с практическими навыками работы, что является основой гарантированного трудоустройства – количество заявок на магистров физики превышает их выпуск.

### ОРГАНИЗАЦИИ И ПРЕДПРИЯТИЯ ВОЗМОЖНОГО ТРУДОУСТРОЙСТВА:

- Сибирский химический комбинат (СХК), г. Северск;
- Топливная компания Росатома «ТВЭЛ», г. Москва;
- АФК «Система», г. Москва;
- АО НПФ «Микран», г. Томск,
- Балаковская АЭС г. Балаково, Саратовская область,
- ОАО «Катод», г. Новосибирск,
- ФГУП «Российский федеральный ядерный центр РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров, Нижегородской области,
- ОАО «НПЦ Полюс», г. Томск,
- Объединенный институт ядерных исследований, г. Дубна,
- Институт сильноточной электроники СО РАН, г. Томск,
- Российский федеральный ядерный центр, г. Снежинск, Челябинская область,
- научные лаборатории ТПУ.



СХК  
РОСАТОМ



КАТОД



KAZATOMPROM



РФЯЦ-ВНИИЭФ  
РОСАТОМ

ИФПМ  
СО РАН



## 03.04.02 Физика конденсированного состояния

### Почему выбирают нас?

**Топовые эксперты:** обучайся у профессионалов, признанных на международном уровне.

**Лаборатории будущего:** работай с крутым оборудованием, которое используют ведущие мировые компании и исследовательские центры.

**Международный опыт:** участвуй в стажировках, получай знания и опыт от лучших в своей сфере.

**Карьера:** наши выпускники работают в лучших научно-исследовательских институтах и высокотехнологичных компаниях по всему миру.

### Что тебя ждет?

#### Энергетика завтрашнего дня

- ✓ Погружение в глобальную энергетическую ситуацию
- ✓ Роль водородной и ядерной энергии в будущем энергетическом балансе

#### Крутые технологии

- ✓ Водород: от производства до применения
- ✓ Ядерные технологии: перспективные материалы для реакторов следующих поколений

#### Реальная практика

- ✓ Современные методы исследования: спектрометрия, рентгеновская и нейтронная дифракция, электронная микроскопия
- ✓ Новые материалы и их применение

#### Инновации и разработки

- ✓ Синтез и обработка новых материалов
- ✓ Участие в реальных проектах с индустриальными партнерами

### Как поступить?

**Кто может поступить?:** Выпускники бакалавриата или специалисты по физике и смежным направлениям.

**Что нужно сделать?:** Пройти собеседование.

**Какие документы?:** Заявление, мотивационное письмо, рекомендации и другие необходимые бумаги.





ЧАТ-БОТ

## ТВОЙ ЛИЧНЫЙ ПОМОЩНИК по поступлению-2024

- ✓ Правила приема 2024 г.
- ✓ Подбор направлений
- ✓ Мерч, движ, общение 24/7/12

# ТЫ СМОЖЕШЬ!

ПРИЕМНАЯ  
КОМИССИЯ  
ТПУ

8 800 350 28 09

для звонков из СНГ:  
+7 3822 609 909

ABITURIENT.TPU.RU