

## Физика кинетических явлений -

<http://www.abiturient.tpu.ru/html/ftf-mag3.htm>

### Цель программы

Цель программы - подготовка элитных специалистов в области лазерных технологий, разделения и применения изотопов, моноизотопных материалов, низкотемпературной плазмы.

### Основные задачи подготовки

Основной задачей магистерской подготовки является углубленное изучение специальных дисциплин по физике, фундаментальных общеобразовательных дисциплин (в том числе философии и английского языка), а также овладение навыками самостоятельной научной работы.

Учебная программа опирается:

- на приобретение фундаментальных знаний по химии, физике и математике;
- на опережающую подготовку в области разделения изотопов, ионообменных методов разделения и очистки веществ, плазменных процессов и технологий с применением современного программного обеспечения и вычислительной техники;
- на создание образовательных структур на базовых предприятиях, позволяющих вести процесс обучения в условиях максимально приближенных к производственным.



### Перечень специальных дисциплин:

- Термодинамика физических процессов
- Гидрогазодинамика разделительных процессов
- Моделирование и оптимизация разделительных процессов
- Масс-спектрометрические методы анализа
- Ионообменные технологии
- Современные и перспективные методы разделения веществ
- Разделение и очистка веществ мембранными, обменными и электрохимическими методами
- Лазерные методы разделения веществ
- Физика и химия газоразрядной плазмы
- Плазменные процессы и технологии

- Лазерные технологии
- Кинетические явления в поле лазерного излучения
- Разделение изотопов и ионов с близкими свойствами мембранными, электроионитными и оптическими методами с применением наночистотных и ионообменных материалов



### Материально-техническая база

Монохроматор с двойной дисперсией, лазер с перестройкой в ВУФ области; анализатор спектра GPS-827, цифровой осциллограф Tektronix TDS-20024, стенд для плазмокаталитической утилизации нефтяных отходов, диагностический голографический стенд, плазмохимическая установка для получения пигментных порошков, исследовательский стенд на основе масс-спектрометра.

Уникальное оборудование позволяет ведущим ученым вуза совместно с магистрантами проводить научные исследования в следующих областях:

- фотохимические процессы в растворах, обеспечивающие избирательное выделение изотопов;
- возможность применения лазерных методов активации среды для повышения эффективности различных процессов;
- разделение изотопов;
- вскрытие рудных концентратов с целью извлечения редких, редкоземельных и трансурановых элементов;
- переработка водно-солевых растворов металлов с целью получения пигментных порошков редких, редкоземельных и трансурановых элементов и их соединений;
- извлечение редких и трансурановых элементов из морской воды;
- утилизация и обезвреживание промышленных отходов производства разделения изотопов, добычи и переработки нефти;
- переработка возобновляемого органического сырья и промышленных отходов с целью получения дешевой тепловой энергии.

### Исключительные компетенции выпускников

Для решения проблем, связанных с повышением эффективности и безопасности технологии и оборудования на предприятии, выпускник будет знать, применять и совершенствовать:

- технологии и оборудование производства разделения изотопов, тонкой очистки и переработки веществ;



- методы и измерительные приборы для экспресс-контроля технологических параметров;
- тренажерные комплексы, их методическое и программное обеспечение для поддержания готовности технологического персонала предприятия к работе во внештатных и критических ситуациях;
- методы и измерительные приборы для мониторинга технического состояния технологического оборудования;
- методы и оборудование для переработки, утилизации и обезвреживания промышленных отходов.

#### **Места трудоустройства выпускников**

Выпускники могут устроиться в научно-исследовательские институты и на промышленные предприятия, где производится разделение изотопов и применение моноизотопной продукции, плазмокаталитическая переработка веществ, а также изучение быстропротекающих процессов. Например, ФГУП «Сибирский химический комбинат» (г. Северск), ФГУП «ПО «Электрохимический завод» (г. Зеленогорск), ФГУП «Ангарский электролизный химический комбинат» (г. Ангарск), ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» (г. Лесной), ФГУП «РФЯЦ-ВНИИ Технической физики» (г. Снежинск), ФГУП «РФЯЦ-ВНИИ Экспериментальной физики» (г. Саров), АО «Новосибирский завод химконцентратов» (г. Новосибирск), ОАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение» (г. Краснокаменск), АО «Ульбинский металлургический завод» (г. Усть-Каменогорск), ОАО «ТомскнефтьВНК» НК «Роснефть» (г. Стрежевой), ООО «Норд-Империал» (г. Томск) и др.

#### **Места стажировки**

Магистры могут пройти стажировку в крупнейших научных центрах Чехии, Германии, Франции.

#### **Руководитель программы:**

**Власов Виктор Алексеевич**, д.физ.-мат.н., профессор, проректор ТПУ по научной работе и инновациям, зав. кафедрой, действительный член Международной академии авторов научных изобретений и открытий и Международной академии высшей школы

#### **КОНТАКТЫ:**

пр. Ленина, 2, корпус 10

тел.: (3822) 41-91-43, 56-39-14

факс: (3822) 52-96-58

e-mail: [vlasov@tpu.ru](mailto:vlasov@tpu.ru), [gis100@list.ru](mailto:gis100@list.ru)

web-сайт: <http://www.phtd.tpu.edu.ru/~chair23>

