

# Введение в специальность

Лектор: д.х.н., профессор, зав.  
кафедрой ОХОС

Виктор Дмитриевич Филимонов



# Кафедра органической химии и технологии органического синтеза ХТФ ТПУ

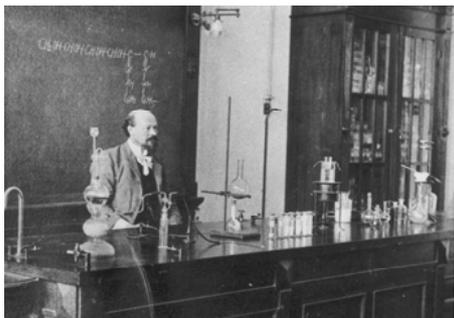
осуществляет подготовку

- студентов (бакалавр, магистр, инженер),
- аспирантов и докторантов,
- повышение квалификации сотрудников предприятий

## *Научные традиции и столетний опыт исследований в области органической химии и создания лекарств*

Кафедра основана в 1902 г. Она стала первым исследовательским и учебным центром в области органической химии на обширной территории России от Урала до Тихого океана

## Основатели научной школы в области органической химии и технологии биологически активных веществ



**академик, профессор  
Н.М. Кижнер**  
автор известного метода  
получения углеводов  
(Метод Кижнера-Вольфа)



**профессор Б.В.Тронов** профессор А. Н.Новиков  
авторы метода иодирования  
ароматических углеводов  
(Метод Тронова-Новикова)



**профессор Л.П.Кулев**  
в 1945 г. основал научное  
направление по химии и  
технологии биологически  
активных соединений

# На кафедре созданы ряд препаратов и разработаны промышленные технологии их получения

- Противосудорожные препараты:  
бензонал, бензобамил, галодиф
- Антивирусный препарат  
иодантипирин

Впервые в России разрабатываются  
современные материалы для  
медицинской диагностики:

- магнитно-контрастные соединения для  
МРТ-диагностики,
- эхоконтрастные препараты для УЗИ-  
диагностики
- иодсодержащие радиофармацевтические  
препараты с изотопами иода-123



# Направления научных исследований



**Разработка и исследование биологически активных соединений и медицинских диагностикумов**

**Фитохимическое исследование биологических объектов**

**Химический синтез природных биологически активных соединений**

**Выделение фосфолипидов из клеточной массы – отходов пивоваренного производства**

**Механизмы взаимодействия клеток эу- и прокариот и их нарушения на фоне цитостатической терапии**



# Получение хвойной хлорофилло-каротиновой пасты и создание на ее основе ранозаживляющих препаратов

**Области применения** хвойной хлорофилло-каротиновой пасты (ХХКП):

- медицина и ветеринария (ранозаживляющее средство),
- кормовые добавки для сельскохозяйственных животных и птицы;
- парфюмерно-косметическая продукция (лосьоны, мыло, зубная паста, хвойный аромат для ванн, крем для бритья).

**Цель исследования:** извлечение неводорастворимых компонентов хвои (хлорофилла и каротиноидов) и исследование их биологической активности

**Основные результаты:**

- предложен способ получения **ХХПК**;
- изучен бактерицидный и бактериостатический эффекты **ХПК и мази на ее основе** на различные группы микроорганизмов и грибов, включая условно-патогенные.



# Направления научных исследований

**Разработка новых реакций и реагентов для тонкого органического синтеза**

**Создание гибридных органомодифицированных наноматериалов медицинского и биотехнологического назначения**

**Экспериментальные и теоретические исследования влияния строения органических веществ на реакционную способность**

**Разработка новых поколений материалов на основе благородных металлов (Ag, Au, Pd, Pt) - катализаторов и медицинских средств**

# Направления подготовки студентов:

- направление 240100 **«Химическая технология и биотехнология»**

- специализации:

  - «Биотехнология»** (бакалавриат – 4 года)

  - «Химия и технология биологически активных веществ»** (магистратура – 2 года)

- специальность 240901 **«Биотехнология»**

  - (инженерная подготовка совместно с Анжеро-Судженским политехническим колледжем – 3 года в колледже, 4 года в ТПУ)

# Цель образовательных программ:

- Подготовка специалистов в области разработки, исследования и производства **биологически активных веществ** - лекарственных и медицинских препаратов



# Объекты изучения

Синтетические



Природного  
происхождения



Биологически



активные  
вещества

Микробиологические



# Принципы построения и реализации образовательных программ

- Сочетание прикладной и фундаментальной подготовки
- Единство обучения и научных исследований
- Работа с международными базами данных, научной и специальной литературой
- Использование опыта зарубежных и российских вузов в формировании инновационных образовательных программ

# Подготовка к профессиональной деятельности

## Элементы подготовки

Изучение образовательных дисциплин

Научно-исследовательская работа

Научно-производственная практика

Выполнение выпускной квалификационной работы

## Ключевые компетенции

- способность получать и использовать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук;
- готовность генерировать и использовать новые идеи для решения социальных и профессиональных задач;
- способность к постоянному профессиональному, интеллектуальному, личностному развитию и самосовершенствованию

способность самостоятельно определять задачи, планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области создания и разработки технологий БАВ

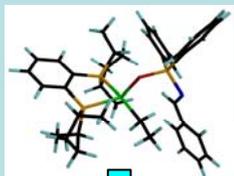
готовность к активному участию в инновационной деятельности предприятий и учреждений

- способность к организации и осуществлению инновационной деятельности, разработке и реализации новых проектов, продуктов, идей;
- владение навыками самостоятельной и коллективной творческой работы, готовность к принятию ответственности за свои решения;
- способность и готовность к применению практических навыков составления и оформления научно-технической документации, научных отчётов, обзоров, докладов и статей

# Содержание образовательных программ

## Этапы разработки и производства лекарств

**Биологически активные вещества**



**Лекарственное вещество (субстанция) – БАВ, разрешенное к применению**



**Лекарственная форма**



## Приобретаемые знания, умения, навыки

**Теоретические основы и современные лабораторные методы получения и исследования БАВ с заданным фармакологическим действием**

**Создание современных технологий получения БАВ**

**Технологии получения готовых лекарственных средств**

## Дисциплины специализации

Общая биология и микробиология  
Биохимия  
Дополнительные главы органической химии  
Основы нанохимии и наноматериалы медико-биологического назначения  
Методы тонкого органического синтеза  
Физико-химические методы исследования

Основы биотехнологии  
Инженерная энзимология  
Современные биотехнологические процессы получения БАВ  
Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности  
Биотехнологии в пищевой промышленности  
Методы промышленного синтеза БАВ и полупродуктов  
Химия и технология БАВ и медицинских препаратов  
Химия и технология БАВ из растительного сырья

Современные модели менеджмента качества на фармацевтических и биохимических предприятиях.  
Стандарты GMP и ISO  
Технология готовых лекарственных средств

# В разработке и реализации образовательных программ участвуют специалисты



НИИ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ



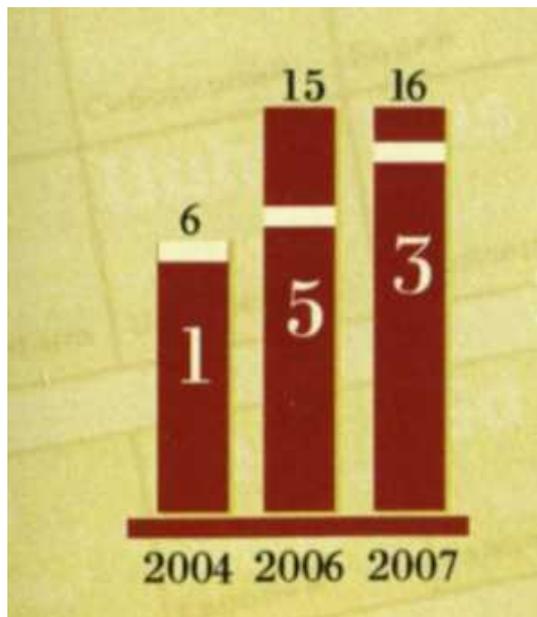
Научные исследования проводятся в кооперации с российскими и зарубежными университетами (Германия, Южная Корея, Мексика, Великобритания, США) при поддержке стипендий, грантов (РФФИ, Министерства образования и науки РФ, DAAD, BMBF (Germany)) и контрактов с химическими компаниями AstraZeneca (Англия), Johnson & Johnson (США)

# Темы

## выпускных квалификационных работ студентов (дипломных проектов и работ)

- Получение хлорофилло-каротиновой пасты и изучение её бактерицидных свойств
- Разработка синтетических подходов к получению природного фенолгликозида – салирепозида
- Разработка новых подходов к синтезу фенилжирных кислот как субстратов для получения диагностикумов медицинского назначения
- Исследование режимно-технологических параметров процесса экстракции солодки «*Glycyrrhiza glabra*»
- Новый метод получения медицинского препарата «Иодантипирина» в твердой фазе в условиях механической активации
- Синтез оптически активных бензгидрилмочевин и их стереохимическое исследование
- Экспериментальное и теоретическое изучение отдельных сторон механизма диуретической активности фуросемида
- Разработка стадии получения желатиновых капсул в производстве лоперамида гидрохлорида по 0,002г
- Стерилизация жидкостей пищевого и медицинского назначения фильтрами на основе нановолокон оксидно-гидросидных фаз алюминия. Разработка метода получения воды для инъекций
- Изучение роли микроорганизмов в процессах деструкции природных фосфоритов Джерой-Сарьдарьинского месторождения

# Рейтинг специальности «Биотехнология»

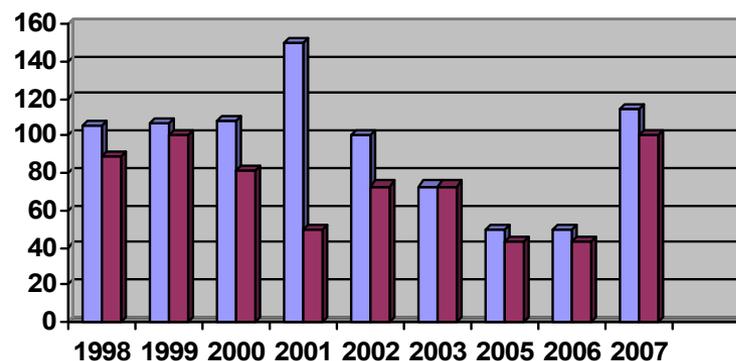


- В рейтинге Минобразования РФ среди специальностей «Биотехнология» занимает высокие места:
- 2004 - 1 место из 6
- 2006 - 5 из 15
- 2007- 3 из 16
- При этом, по разделу «Научно-исследовательская деятельность» кафедра делит 1-2 места

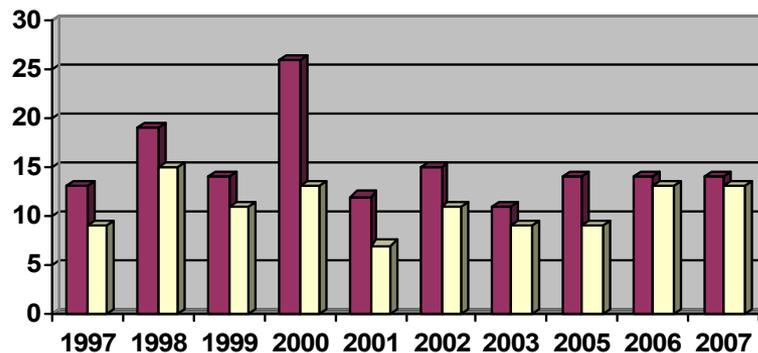
Образовательная программа «Биотехнология» в 2008 г. аккредитована Ассоциацией инженерного образования России и EUR-ACE Framework Standards for the Accreditation of Engineering Programmes



# Трудоустройство выпускников



■ Количество заявок, %  
■ Количество распределенных, %



■ Количество выпускников, чел.  
■ Работают по специальности, чел.

# Места работы выпускников 1998-2008 гг.

- ОАО «Новосибхимфарм» г. Новосибирск,
- ЗАО «Медико-биологический союз» г. Бердск,
- ОАО «Красфарма» г. Красноярск,
- ОАО «Органика» г. Новокузнецк,
- ОАО «Асфарма» г. Анжеро-Судженск,
- ОАО «Дальхимфарм» г. Хабаровск,
- ОАО «Анжерское молоко» г. Анжеро-Судженск,
- ОАО «Азот» г. Кемерово,
- НПО «Синтез», г. Курган,
- ЗАО ФП «Оболенское» Московская обл.,
- Новосибирский завод медпрепаратов
- Центральная сертификац. лаборатория  
(Гамбург, Германия)
- НИИ вузы: СибГМУ, ОАО «Сибур» НИОСТ, Институт химии нефти СО РАН г. Томск,  
Институт геологии, геофизики и минералогии СО РАН г. Новосибирск, НИИ высоких  
напряжений г. Томск
- ФГУП НПО «Микроген», г. Томск,
- ОАО «ФармстандартТомскхимфарм»
- ООО «Биолит» г. Томск,
- ОАО «АртЛайф» г. Томск
- ОАО «САВА» г. Томск,
- ОАО «Фирма «Фог» г. Томск,
- ОАО «Красота-СМ» г. Томск,
- ОАО «Томское пиво»
- Сибирский химический комбинат,
- ООО «Томсклесдрев» г. Томск,
- ОАО «Томскнефтехим»

# Направления подготовки аспирантов и докторантов:

**специальность 02.00.03 «Органическая химия» (2 года)**

На химико-технологическом факультете имеются советы по защите кандидатских и докторских диссертаций по специальностям:  
органическая химия,  
аналитическая химия,  
процессы и аппараты химических производств

# **Повышение квалификации специалистов предприятий и научно- исследовательских организаций**

**направления (72 часа с отрывом от производства):**

- Основы медицинской химии**
- Органическая химия и тонкий органический синтез**
- Биотехнологии в пищевой промышленности**
- Биологически активные вещества природного происхождения и технологии их получения**
- Химия и технология синтетических лекарственных препаратов**
- Основы биотехнологии**
- Технологии готовых лекарственных форм**
- Модели менеджмента качества на предприятиях: GMP, ISO 9001:2000, 9001:2008, HACCP**

# Преподаватели

- **Филимонов Виктор Дмитриевич**, д.х.н. профессор, заслуженный химик РФ, Заслуженный работник Высшей школы, Соросовский профессор (1993 г., 2000 г., 2001 г.), член-корреспондент Международной академии информатизации, член American Association for the Advancement of Science and Technology (США)
- **Чайковский Витольд Казимирович**, д.х.н., профессор
- **Пестряков Алексей Николаевич**, д.х.н., профессор
- **Юсубов Мехман Сулейманович**, д.х.н., профессор, зав.кафедрой химии СибГМУ
- **Серебров Владимир Юрьевич**, д.м.н., профессор, зав. каф. биохимии и молекулярной биологии СибГМУ
- **Краснокутская Елена Александровна**, д.х.н., профессор, ведущий аудитор систем менеджмента качества TÜV (Германия)
- **Несын Георгий Викторович**, д.х.н., профессор, заслуженный нефтехимик России
- **Чубик Марианна Валериановна**, к.м.н., доцент, докторант, председатель Томского регионального отделения Общества биотехнологов России
- **Белянин Максим Львович**, к.х.н., доцент, докторант
- **Сарычева Тамара Александровна**, к.х.н., доцент
- **Тимощенко Лариса Владимировна**, к.х.н., доцент
- **Штрыкова Виктория Викторовна**, к.х.н., доцент
- **Лесина Юлия Александровна**, к.х.н., доцент, внештатный эксперт Ростехнадзора по Томской области в сфере обращения с отходами



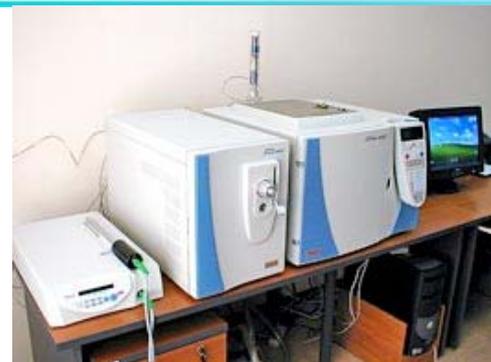
# Преподаватели



# Материально-техническая база

Для цикла специальных дисциплин используется современное оборудование Научно-аналитического центра ТПУ и Института Химии Нефти СО РАН:

- газовый хроматограф - масс-спектрометр TRACE DSQ (ГХ/МС)
- ИК-Фурье спектрометр Nicolet 5700
- совмещенный ТГА/ДСК/ДТА анализатор SDT Q600
- ЯМР-спектрометр Bruker AC 300



# Материально-техническая база

Для реализации образовательных программ используется имеющееся на кафедре

- лабораторное оборудование для органического синтеза и микробиологических исследований,
- пакеты прикладных программ (Hyper Chem Pro6, Chem Office, Exel, MathCAD, AutoCAD, Kompas)



# Информационное обеспечение

фонды Научно-Технической Библиотеки ТПУ

корпоративная компьютерная сеть с выходом в Интернет

доступ к международным базам данных

доступ к специальной и научной литературе



# Контакты

## Для корреспонденции:

634050, г. Томск,  
пр. Ленина, 30  
Химико-технологический факультет

## Месторасположение кафедры органической химии и технологии органического синтеза:

пр. Ленина, 43/а,  
Учебный корпус № 2, офис 309

## Заведующий кафедрой:

Филимонов Виктор Дмитриевич,  
д.х.н., профессор  
Тел., факс: 8(3822) 563-637  
E-mail: [filimonov@tpu.ru](mailto:filimonov@tpu.ru)

