

**Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина  
Химико-технологический факультет**

**Утверждено  
Ученым Советом  
химико-технического факультета  
Протокол №\_\_\_ от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2010 г.**

**КОНЦЕПЦИЯ  
создания и развития химико-технологического института  
Уральского федерального университета (ХТИ УрФУ)  
на период до 2020 года**

**Екатеринбург 2011**

## Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ УРФУ ...</b>	<b>4</b>
<b>2. АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА .....</b>	<b>4</b>
<b>3. МИССИЯ И ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ ХТИ .....</b>	<b>4</b>
<b>4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ .....</b>	<b>5</b>
4.1. Модернизация образовательной деятельности .....	5
4.2. Обеспечение лидирующего уровня научных исследований и разработок .....	6
4.3. Развитие инновационной культуры и механизмов трансфера технологий .....	7
4.4. Расширение международных связей .....	8
4.5. Развитие кадрового потенциала .....	8
4.6. Развитие системы управления и финансово-экономической деятельности .....	9
4.7. Развитие материально-технической базы и инфраструктуры .....	9
<b>5. ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ХТИ .....</b>	<b>10</b>
5.1. Создание института .....	10
5.2. Реализация основных задач .....	10
5.3. Достижение высокой конкурентоспособности .....	11
<b>6. СТРУКТУРА ХТИ И СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ .....</b>	<b>12</b>
<b>7. ЦЕЛЕВЫЕ ИНДИКАТОРЫ .....</b>	<b>14</b>
<b>8. ИМЕЮЩИЙСЯ ПОТЕНЦИАЛ .....</b>	<b>16</b>
8.1. Кадры .....	17
8.2. Образовательные программы .....	17
8.3. Направления исследований и научные школы .....	18
8.4. Международные связи .....	19
8.5. Финансовое положение .....	20
8.6. Интеграционный потенциал .....	20
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 УЧЕБНЫЕ И НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ .....</b>	<b>22</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ПОРТФЕЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МАГИСТЕРСКИХ ПРОГРАММ КАФЕДР ХТИ .....</b>	<b>24</b>

## Введение

Вступление глобальной экономики в постиндустриальную фазу, выработка стратегии социально-экономического прорыва в условиях современного общества ставят на повестку дня вопросы разработки условий и механизмов, которые смогут обеспечить долгосрочную конкурентоспособность России в мировом сообществе. Главное преимущество современной высокоразвитой страны связано с человеческой личностью и с теми факторами, которые непосредственно обеспечивают жизнедеятельность человека. Современный переход к новому типу цивилизации – информационному обществу, предъявляет более высокие требования к интеллектуальному потенциалу специалистов и вызывает необходимость изменения системы образования.

Стратегия государственного развития России предполагает переход от сырья добывающей экономики к экономике инновационного типа. Значимую роль в реализации этой стратегии играют учебные заведения высшего и среднего профессионального образования, ориентированные на подготовку кадров для высокотехнологичных отраслей и наукоёмких производств. Особое место в связи с этим занимает подготовка кадров для производств химико-технологического и химико-фармацевтического профиля.

Следует отметить, что 2011 год объявлен ЮНЕСКО международным годом химии под девизом «Химия – наша жизнь, наше будущее» (*Chemistry – our life, our future*).

В результате создания Уральского федерального университета (УрФУ) в Уральском регионе должен появиться крупный научно-образовательный и инновационный кластер, входящий в число ведущих мировых образовательных и интеллектуальных центров. Для достижения этой цели необходимо разработать новую инфраструктуру, реализующую идеологию поддержки «точек роста», в частности, через создание институтов на базе существующих факультетов с наиболее высоким научно-инновационным потенциалом.

## 1. Общая информация о Химико-технологическом институте УрФУ

Химико-технологический институт создается на базе подразделений, работающих в области химической технологии:

- Кафедры химико-технологического факультета УрФУ
  - аналитической химии,
  - иммунохимии,
  - машины и аппараты химических производств,
  - органической химии,
  - процессы и аппараты химической технологии,
  - технологии неорганических веществ,
  - технологии органического синтеза,
  - технологии электрохимических производств,
  - физической и коллоидной химии,
  - химической технологии топлива и промышленной экологии
- Научных подразделений
  - Проблемной лаборатории тонкого органического синтеза;
  - Проблемной лаборатории физиологически активных веществ;
  - НОЦ «ИОС-УПИ»;
  - НОЦ «Электрохимия» ИВТЭ-УПИ;
  - НОЦ «ИХТТ – ФКХ»;
  - НОЦ «ВУХИН – ХТТиПЭ»;
  - НОЦ «СвердНИИХиммаш- МАХП»;
  - ЦКП «Спектроскопия и анализ органических соединений»
  - ЦНПП на базе опытного производства препарата *Триазавирина*
  - ЦНПП - Исследовательская лаборатория гальванотехника.

## 2. Актуальность создания химико-технологического института

Необходимым условием эффективного использования уникальных интеллектуальных и материальных ресурсов химико-технического факультета УрФУ для подготовки востребованных работодателями кадров на основе развития высокотехнологичного химического образования является реструктуризация факультетов и создание на их базе химико-технологического института и научно-образовательного центра «Био и химические технологии» как структурного подразделения УрФУ.

## 3. Миссия и цель создания ХТИ

Цель создания ХТИ – сформировать центр подготовки кадров и научно-технической продукции для высокотехнологичной химической отрасли экономики (включая фармацевтическую промышленность) Уральского региона,

России, стран ближнего и дальнего зарубежья при помощи системного научно-образовательного процесса.

Миссия ХТИ заключается в удовлетворении потребности личности в высшем химико-технологическом образовании, а потребностей общества, научной среды, промышленности РФ – в эффективной подготовке компетентных специалистов в различных областях химической технологии и биотехнологии, отвечающих высоким профессиональным и этическим требованиям. ХТИ готовит студентов к успеху в учебе, карьере и жизни. Важнейшим приоритетом ХТИ является стремление к воспитанию свободно мыслящей творческой личности, способной к самостоятельной выработке научных, инженерно-технических и общемировоззренческих решений в условиях постоянно меняющихся запросов общества и промышленного сектора экономики.

Для достижения поставленных целей ХТФ выделяет следующие стратегические направления:

- создание и развитие новых образовательных технологий;
- развитие и углубление фундаментальных и прикладных научных исследований, инновационной деятельности;
- упрочение существующих связей с ведущими академическими институтами УрО РАН, передовыми промышленными предприятиями и производственными центрами Уральского региона;
- воспитание гармоничной высоконравственной личности, способной и умеющей жить в конкурентной среде, воплощая предпринимательские инновационные идеи;
- создание эффективно действующих систем мотивации, информирования и социальной защиты творчески работающих преподавателей и студентов факультета.

#### **4. Основные направления и задачи развития**

Стратегия развития ХТИ предполагает реализацию программ модернизации образовательной и научно-исследовательской деятельности на основе системной интеграции материальных и интеллектуальных ресурсов.

##### **4.1. Модернизация образовательной деятельности**

План модернизации образования нацелен на достижение высокого качества подготовки специалистов, сопоставимого с уровнем лучших российских и мировых образцов:

- создание 'эффективной системы непрерывного обучения с обязательным привлечением обучающихся к научно-исследовательской деятельности на уровнях бакалавриата и магистратуры, как на кафедрах {NB, так и в исследовательских лабораториях РАН;
- разработка и реализация образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры, аспирантуры и докторантуры нового поколения с участием работодателей (Приложение 1);

- внедрение и развитие инновационно-ориентированной образовательной платформы ХТИ на базе химического образования, включающей интеграцию образовательного, научного, проектно-инновационного процессов в подготовке выпускников;
- опережающая подготовка специалистов по 4 приоритетным направлениям научно-образовательной деятельности
- развитие системы мониторинга качества образования;
- формирование личности выпускника, обладающей профессиональными компетенциями, аналитическими и лидерскими качествами, навыками командной работы.

#### 4.2. Обеспечение лидирующего уровня научных исследований и разработок

Развитие научно-исследовательской деятельности ХТИ предусматривает закрепление ведущих позиций в УрФУ и Уральском регионе, выход на российский и мировой рынок индустрии научных исследований:

- разработка и внедрение ресурсоэффективных технологий на действующих производствах, включение в наукоемкие региональные и российские программы реиндустриализации;
- интеграция с институтами УрО РАН на основе совместных научных исследований и реализации программ магистратуры, аспирантуры и докторантуры;
- развитие и интеграция научных исследований и разработок, в том числе, в рамках НОЦ по следующим приоритетным направлениям:
  - **Направление: Безопасность и противодействие терроризму**
    - Поиск и создание медицинских препаратов против атак террористов с использованием бактериологического оружия: сибирской язвы, оспы и др.
  - **Направление: Живые системы**
    - Создание новых противовирусных средств на основе азоло-1,2,4-триазинов и азолопиримидинов
    - Синтез и свойства триазенов, содержащих ароматические и гетероциклические заместители, как противоопухолевых препаратов
    - Создание новых активаторов системной приобретенной устойчивости растений (иммуностимуляторов растений)
    - Азаиндолизины в синтезе пиримидинов и 1,2,4-триазинов, в том числе известных лекарственных препаратов
    - Разработка новых прогрессивных методов синтеза производных пуринов и нуклеозидов на их основе
  - **Направление: Индустрия наносистем и материалов**
    - Квантово-химическое моделирование атомного строения и электронной структуры нанотрубок и фуллеренов;
    - Разработка научных основ гидрохимического синтеза тонких наноструктурированных пленок для оптоэлектроники и сенсорной техники;

- Разработка технологии наноструктурированных оптоволоконных материалов на основе галогенидов серебра;
  - Химия наноматериалов на основе оксидов переходных металлов;
  - Электrokристаллизация чистых медных осадков и волокнистых осадков серебра;
  - Создание полислоистых покрытий на металлнаполненные основы;
  - Создание новых электродных материалов для химических источников тока.
  - Разработка технологии нанесения на металлические поверхности гидрофобизирующего мономолекулярного слоя полифторалкилдисульфида для интенсификации теплообмена
  - Новые материалы, инкапсулирующие нитрозные газы, на основе иммобилизованных каликсаренов
  - Разработка новых препаратов для противоопухолевой терапии на основе наноразмерных борированных гетероциклов и их комплексов с катионами металлов
- **Направление: Рациональное природопользование**
    - Политопные рецепторы на ионные пары в мембранный процессах для гидрометаллургии и извлечения ионов из сточных промышленных вод
    - Создание рецепторов на парниковые газы CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S и др.
    - Разработка способа переработки отходов металлургического производства с использованием координационных соединений металлов
    - Разработка составов для ингибирования отложений солей жесткости в водооборотных циклах промышленных предприятий и систем центрального теплоснабжения и смазочного материала для штампов в процессе горячей штамповки стали
    - Разработка составов и особенностей применения комплексонов в качестве ингибиторов солеотложения и коррозии в водно-химических режимах систем газоочистки ОАО «НТМК» и теплоснабжения г.Н.Тагила.
  - **Направление: Энергетика и энергосбережение**
    - Интенсификация тепломассообменных процессов в многофазных средах
    - Водородная и электрохимическая энергетика.

#### 4.3. Развитие инновационной культуры и механизмов трансфера технологий

Развитие инновационной инфраструктуры направлено на формирование у выпускников ХТИ культуры предпринимательства как фактора, увязывающего воедино знания, полученные в вузе, исследовательские навыки, опыт производства и искусство управления:

- разработка, реализация и апробация образовательных программ обучения основам инновационного предпринимательства;
- создание эффективно действующей системы поддержки трансфера технологий, разрабатываемых в ХТИ.
- обеспечение защиты интеллектуальной собственности и патентной чистоты научно-технической продукции ХТИ;
- создание центра технологического аудита;

#### 4.4. Расширение международных связей

Развитие международной деятельности предусматривает интеграцию ХТИ в мировое образовательное и научное пространство, вхождение в группу лидеров по экспорту образовательных услуг:

- преподавание ряда дисциплин на английском языке, привлечение ведущих иностранных специалистов;
- стажировки магистрантов, аспирантов, штатных преподавателей и сотрудников в ведущих зарубежных образовательных и научных центрах;
- разработка и реализация совместных с зарубежными университетами образовательных программ;
- обеспечение академической мобильности студентов и преподавателей.

#### 4.5. Развитие кадрового потенциала

План развития кадрового потенциала призван обеспечить базу инновационной деятельности и повысить конкурентоспособность ХТИ на образовательном рынке:

- совершенствование системы конкурсного отбора штатных преподавателей и научных сотрудников;
- привлечение к совместной образовательной и научной деятельности авторитетных специалистов российских и зарубежных университетов и научных центров;
- организация долгосрочных зарубежных стажировок перспективных молодых преподавателей и ученых;
- создание постоянно действующей системы повышения квалификации и переподготовки преподавателей и организаторов учебного процесса, включающей организацию и проведение научных семинаров, школ, конференций, а также регулярное участие в международных семинарах и конференциях по научной и образовательной тематике ХТИ;
- аттестация преподавательских и научных кадров на основе объективных параметров;
- улучшение качества жизни трудового коллектива.



#### 4.6. Развитие системы управления и финансово-экономической деятельности

Развитие системы управления и финансово-экономической деятельности должно обеспечить интеграцию усилий сотрудников института для достижения поставленной цели с минимальными затратами:

- разработка механизма управления институтом, широкое использование проектных методов управления;
- постоянный контроль и стимулирование эффективности работы отдельных подразделений и сотрудников ХТИ;
- развитие системы менеджмента качества;
- привлечение специализированных организаций к выполнению непрофильных для института работ (аутсорсинг).

#### 4.7. Развитие материально-технической базы и инфраструктуры

Развитие материально-технической базы предусматривает создание необходимых условий для научно-образовательной деятельности:

- реконструкция и модернизация аудиторного и лабораторного фонда ХТИ (плановые ремонты помещений, коридоров, инженерных сетей);
- оснащение аудиторий современным мультимедиа оборудованием (проекторы, электронные доски, 3D-графика и т.п.);
- модернизация корпоративной сети, широкополосный Интернет, обновление компьютерной техники;
- техническое обеспечение эффективного использования имеющегося современного оборудования и обновления приборного парка;
- развитие центров коллективного пользования (центров компетенций) в рамках НОЦ и путем интеграции с академическими институтами и предприятиями-партнерами;
- участие в проектировании помещений института на новой площадке.

## 5. Этапы создания и развития ХТИ

### Вехи создания и развития химико-технологического института



#### 5.1. Создание института

На этапе создания ХТИ (в 2011 г.) предусматриваются разработка системы управления и финансово-экономических механизмов функционирования ХТИ, формирование необходимых условий для решения основных научно-образовательных задач.

*Образовательная деятельность:*

- разработка основных образовательных программ нового поколения;
- активизация взаимодействия с учреждениями довузовского образования;

*Научно-исследовательская деятельность:*

- организация НОЦ «Био и химические технологии» и создание новых научно-образовательных лабораторий;
- интеграция с институтами УрО РАН;

*Инновационная деятельность:*

- разработка и реализация образовательных программ обучения основам инновационного предпринимательства;
- создание центра технологического аудита;

*Международная деятельность:*

- разработка и реализация совместных с зарубежными университетами образовательных и научно-исследовательских программ.

На первом этапе разрабатываются профили подготовки бакалавров.

#### 5.2. Реализация основных задач

На этапе реализации основных задач ХТИ (до 2015 г.) предусматривается достижение институтом намеченных показателей в образовательной, науч-

но-инновационной деятельности, включенность в крупные научно-технические проекты, выход на устойчивое финансирование.

*Образовательная деятельность:*

- реализованные в рамках образовательной платформы ХТИ программы бакалавриата, специалитета, магистратуры, аспирантуры и докторантуры;
- эффективно действующая система непрерывного образования;
- мониторинг качества образования;

*Научно-исследовательская деятельность:*

- научные исследования и разработки по приоритетным направлениям;
- участие в наукоемких региональных и российских программах реиндустриализации;

*Инновационная деятельность:*

- действующая система поддержки трансфера технологий;
- защита интеллектуальной собственности и патентной чистоты научно-технической продукции ХТИ;

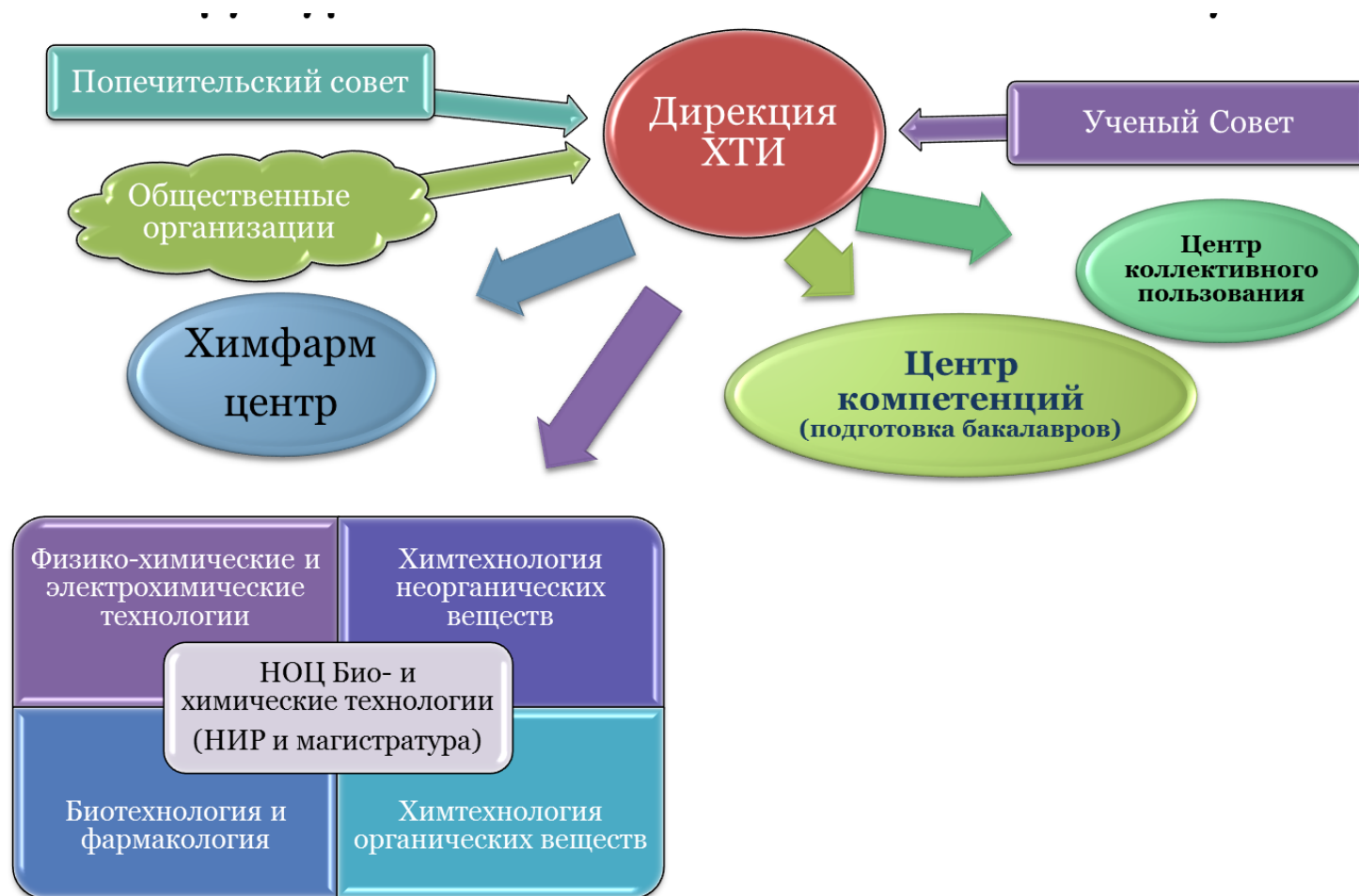
*Международная деятельность:*

- академическая мобильность студентов и преподавателей;
- стажировки штатных преподавателей и сотрудников в ведущих зарубежных образовательных и научных центрах;
- сотрудничество с иностранными специалистами;

### 5.3. Достижение высокой конкурентоспособности

В перспективе (до 2020 г.) ХТИ планирует достижение высокой конкурентоспособности в области науки и образования на российском и международном уровне, признание ХТИ в качестве ведущего инновационного центра в постиндустриальном секторе экономики.

## 6. Структура ХТИ и система управления

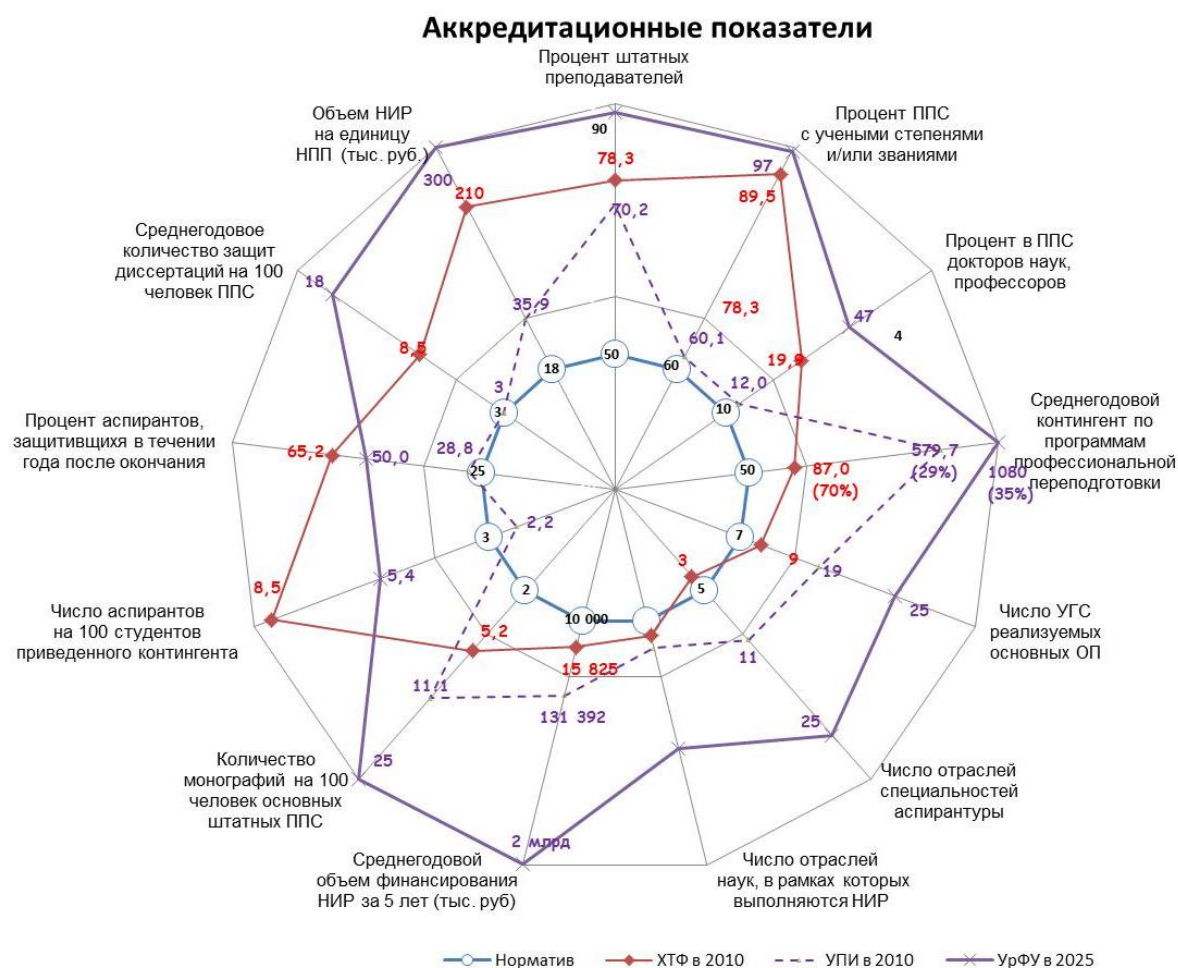


Структура ХТИ на первом и втором этапах создания (2011-2013 гг.)

## Структура НОЦ Био и химические технологии



## 7. Целевые индикаторы



### Основные индикаторы работы структурных подразделений ХТИ (планируемый институт в составе УрФУ)

№	ИНДИКАТОР	Факт по состоянию на 1.03.2011	2015	2020
1.	<b>Количество обучающихся</b>	789	1000	1500
1.1.	В том числе: магистрантов	26	100	300
	аспирантов	51	70	90
	докторантов	5	7	10
1.3.	Количество магистрантов и аспирантов, закончивших иные вузы	4	50	100
1.4.	Общее количество иностранных студентов	9	50	300
1.6.	Общее количество студентов, прошедших стажировку в зарубежных университетах	1	50	100
2.1.	Количество преподавателей на факультете	126	180	250

2.2.	Количество докторов наук на факультете	32	40	60
2.3.	Количество кандидатов наук на факультете	90	150	180
2.4.	Количество преподавателей без ученой степени на факультете	4	15	10
2.4а	Количество научных сотрудников	27	80	120
2.6	Остепененность, %	95	95	97
2.7.	Количество профессоров и (отдельно) научных сотрудников, имеющих опыт работы в ведущих мировых университетских или научных центрах	5/15	10/30	45/60
2.9.	Общее количество приглашенных иностранных преподавателей и ученых	9	15	30
2.10.	Общее количество преподавателей и (отдельно) научных сотрудников, прошедших стажировку в зарубежных университетах или научных центрах	35/7	40/25	85/60
2.11	Количество преподавателей, ведущих научную или проектную работу	68	150	250
2.12	Общее число научно-педагогических работников, имеющих более 100 цитирований работ за последние 7 лет	13	15	30
2.13.	Средний возраст ППС	54	47	40
2.13а	Средний возраст научных сотрудников	41	40	35
2.14.	Средний возраст кандидатов наук (ППС/НС)	53	48	45
2.16.	Средний возраст докторов наук (ППС/НС)	63	55	50
2.17.	Количество публикаций ВАК на 1 преподавателя/год	1,4	2	2,5
4.3.	Численность студентов по направлениям бакалавриата	84	400	900
	Численность студентов по специальностям	679	100	100
	Численность студентов по направлениям магистратуры	26	100	500

5.	Количество договоров и соглашений о сотрудничестве с зарубежными университетами и научными центрами	5	10	15
6.	Общий объем внебюджетных средств, полученных от платных образовательных услуг	6,3 млн.	10 млн	50 млн.
6.1.	Количество «платных» студентов	103	200	300
7.	Общий объем грантов, проектов НИР, НИОКР, ОКР, продажи лицензий (тыс. руб.)	16800	45000	100000
7.1.	Объем грантов, проектов НИР, НИОКР, ОКР, продажи лицензий на одного преподавателя/год (тыс. руб.)	190	300	333
9.	Список программ «двойных дипломов» с зарубежными и российскими ВУЗами и численность студентов по этим программам	1/10ст.	5/100	10/200
10.	Список совместных программ («включенное» обучение; программы, имеющие своим результатом выдачу международного сертификата и пр.) и численность студентов по этим программам	1/10ст	5/100	10/200

## 8. Имеющийся потенциал

Химико-технологический факультет – один из первых трех факультетов, вошедших в состав университета, который был основан в 1920 г. ХТФ сохраняет лучшие традиции отечественной системы образования и открыт для внедрения новых образовательных технологий. ХТФ УрФУ стремится обеспечить высокое качество подготовки специалистов с привлечением современных компьютерных технологий и технологий ресурсо- и энергосбережения. Это обеспечит выпускникам ВУЗа профессиональные перспективы и конкурентоспособность на рынке труда.

В международной деятельности ХТФ учитывает общие тенденции развития науки и образования, участвует в международных проектах и программах, развивает связи с учебными учреждениями ряда стран ближнего и дальнего зарубежья, осуществляя подготовку их студентов и аспирантов и проводя совместные научно-исследовательские работы.

Химико-технический факультет УрФУ (ХтФ) занимает ведущие позиции в УрФУ. Многолетняя успешная подготовка кадров для химической отрасли и научно-исследовательская работа сделали факультет одним из веду-



щих факультетов химического профиля не только в нашей стране, но за рубежом.

Промышленная специализация Уральского региона с высокой долей наукоёмких производств предопределила развитие факультета в направлении распространения ценного опыта химического образования на организацию подготовки специалистов в смежных отраслях. Сегодня факультет является признанным в России и СНГ многопрофильным научно-образовательным центром.

Научная и образовательная работа факультета протекает в тесном сотрудничестве с институтами Уральского отделения РАН, с ведущими вузами мира.

### 8.1. Кадры

В настоящее время на факультете ведет образовательную деятельность 228 сотрудников (ППС (126 человек, 95 ставки), УВП (88 человек, 88 ставок), НИЧ (26 ставок, 12 человек). Из них 3 действительных членов РАН, 32 докторов наук, 90 кандидата наук.

Среди преподавателей 22 работника базовых предприятий, 55 сотрудников институтов РАН и отраслевых институтов.

Кадровый резерв - 5 докторантов, 54 аспирантов и соискателей.

### 8.2. Образовательные программы

Конкурентным преимуществом факультета является уникальная система образования, которая включает:

- фундаментальные естественнонаучные знания классического университета;
  - интегрированную научно-техническую и специальную подготовку;
- Отличительными признаками химико-технической системы образования являются:
- формирование творческого потенциала студентов с помощью учебно-исследовательской компоненты образования;
  - инновационная направленность образовательного процесса, которая формирует у выпускников компетенции, позволяющие не только создавать новые знания и технологии, но и доводить их до рыночного продукта.
  - взаимодействие с академической и отраслевой наукой;
  - тесная связь с наукоёмким производством профильных базовых предприятий.

На факультете реализован весь комплекс образовательных программ: довузовская подготовка, бакалавриат (10 программ), специалитет (15 программ), магистратура (7 программ), дополнительное профессиональное образование (ДПО), аспирантура, докторантура. Факультет готовит специалистов по 26 направлениям, специальностям и специализациям для современных отраслей экономики.

### 8.3. Направления исследований и научные школы

Развитие современной науки и технологий происходит на фоне стирания границ между научными дисциплинами. Современный ученый должен работать в рамках решения какой-либо конкретной задачи, решающей определенные проблемы общества. Это значит, что он должен иметь представления о состоянии дел в смежных областях – быть немного физиком, немного биологом, фармацевтом, энергетиком.

Одно из направлений проводимых на факультете фундаментальных исследований и технологий, разрабатываемых на их основе, - создание новых лекарственных препаратов. В результате работы последних лет, проводимой под руководством академика Чупахина О.Н., найден новый класс противовирусных соединений. На базе этого класса соединений, совместно с Институтом органического синтеза УрО РАН, создан препарат триазавирин, обладающий высокой эффективностью в подавлении репродукции вируса гриппа, включая штамм H1N1. В созданном совместно с ИОС учебно-научном технологическом центре разработана технологическая схема синтеза триазавирина.

На химфаке уделяют особое внимание созданию новых материалов. Одним из практически направленных исследований является получение новых материалов неорганической природы, лежащих в основе ИК-световодов. Всем известно понятие оптического волокна, которое сейчас используется даже в игрушках. Однако световоды из обычного стекла неспособны проводить свет инфракрасного диапазона. Группа сотрудников, работающих под руководством профессора Л.В. Жуковой, создает на основе высокочистых галогенидов металлов элементы волоконной оптики, лишенные этих недостатков. Получаемые гибкие световоды доводят свет инфракрасного лазера до цели, а используется это, например, в хирургии.

ХТФ сохраняет лучшие традиции отечественной системы образования и открыт для внедрения новых образовательных технологий. Так факультетом был выигран грант по аналитической ведомственной целевой программе «Развитие научного потенциала высшей школы (2009–2010 годы)» по разделу *Научно-методическое обеспечение совершенствования структуры и содержания профессионального образования*. Этот грант направлен на обеспечение непрерывного образования бакалавриат – магистратура – аспирантура, в его выполнении участвуют не только сотрудники факультета, но и студенты младших и старших курсов.

На факультете широко привлекаются студенты к выполнению научных разработок. Многие из них к защите дипломных проектов уже имеют научные публикации в журналах списка ВАК. И, как следствие этого, аспиранты ХТФ успешно побеждают в различных конкурсах: так, Прохорова П.Е. – стипендиат Президента России, Трашахова Т.В. и Вараксин М.В. – стипендиаты Первого Президента России Б.Н. Ельцина, Иканина Е.В. и Корсаков А.С. – степендиаты Губернатора Свердловской области.

Следует отметить интересный факт из жизни нашего города: всего лишь один человек стал почетным гражданином Екатеринбурга в 2009 году. Это один из самых ярких химиков-органиков, создатель крупной научной школы Олег Николаевич Чупахин. В 2008 году этого звания удостоились четыре человека. Звание «Почетный гражданин города Екатеринбурга» — высшая степень признательности жителей города. Оно присваивается гражданам Российской Федерации и других государств за выдающиеся заслуги, получившие широкое общественное признание в городе и за его пределами.

Следует отметить, что разработки факультета носят не только фундаментальный характер, хоздоговора с предприятиями составляют около 40% от всего объема научно-исследовательских работ.

В рамках этих направлений сформировалась система взаимосвязанных НИР, уровень которых соответствует высокому статусу научных школ. На факультете работают 1 совет по защите кандидатских и докторских диссертаций по 2 специальностям, также доктора наук, сотрудники факультета участвуют в работе совета по защите кандидатских и докторских диссертаций на физико-техническом факультете (сотрудники ХТФ составляют 20% состава).

#### 8.4. Международные связи

Очень важно продолжать укрепление международных связей. В международной деятельности ХТФ учитывает общие тенденции развития науки и образования, участвует в международных проектах и программах, развивает связи с учебными учреждениями ряда стран ближнего и дальнего зарубежья, осуществляя подготовку их студентов и аспирантов и проводя совместные научно-исследовательские работы. В мае 2009 года факультетом была организована (доцент Миронов М.А.) научная конференция "Multi-Component Reactions and Related Chemistry", это очередная четвертая конференция, предыдущие проходили в Будапеште, Женеве и Амстердаме. Это является наглядным свидетельством международного признания достижений химиков УПИ.

Важное направление взаимодействия с зарубежными партнерами – научные стажировки молодых ученых и преподавателей факультета. За последние пять лет подготовку в университетах Великобритании, США, Германии, Франции, Китая и других стран прошли 15 сотрудников факультета.

Ученые факультета – постоянные участники и организаторы престижных международных конференций. За 2008–2009 год представлено более 100 докладов на научных конференциях в США, Великобритании, Франции, Голландии, Австрии, Германии, Италии, Греции, Польше, Японии, Китае, Корее и других странах. Научно-технические разработки ученых факультета отмечены призами и дипломами международных выставок в Германии (г. Лейпциг, г. Франкфурт-на-Майне), Болгарии (г. София) и в других странах.

Открытие новых направлений подготовки бакалавров и магистров, новых сфер научных и технологических разработок позволило преодолеть тра-

диционные ограничения международных контактов, связанные со спецификой факультета и эффективно развивать международную деятельность.

### 8.5. Финансовое положение

Финансирование деятельности факультета обеспечивается за счет 4-х основных источников:

- бюджетное финансирование (44,5 млн. рублнй);
- оплата за обучение студентов целевой и контрактной форм подготовки – около 6,18 млн. рублей;
- поступления за НИР – 16,8 млн. руб./год;
- спонсорские поступления – около 5млн. руб./год.

### 8.6. Интеграционный потенциал

К настоящему времени на факультете сформирован комплекс образовательных и научных направлений, являющихся основой для реализации крупных исследовательских и внедренческих проектов в приоритетных областях экономического развития страны. Создан пакет взаимодополняющих междисциплинарных образовательных программ, ориентированных на формирование и развитие у выпускников лидерских качеств, управленческих навыков, социальной и инновационной культуры, обеспечивающих их готовность и способность работать на международном рынке технологий.

В институтах УрО РАН созданы и активно работают на протяжении многих лет 2 базовые кафедры и филиалы кафедр ХТФ УрФУ, в рамках которых подготовка студентов ориентирована на их последующую работу в научных организациях УрО РАН:

- Базовая кафедра органической химии ИОС -УрФУ;
- Филиал кафедры технологии электрохимических производств в ИВТЭ,

Одной из традиционных форм интеграции вузовской и академической науки является создание совместных научных лабораторий. Сегодня активно работает совместная исследовательская лаборатория гальванотехники кафедры ТЭХП и ИВТЭ, специализация: целевая универсальная подготовка специалистов в области функциональной гальванотехники.

Одной из ключевых форм интеграции научных исследований является создание системы совместных вузовско-академических научно-образовательных центров по наиболее актуальным направлениям современной науки. Создан и активно развивает научно-образовательный центр НОЦ «ИОС-УПИ».

Проводится совершенствование и разработка качественно новых образовательных программ по фундаментальным дисциплинам для студентов, магистров, аспирантов в тесном взаимодействии с научными работниками УрО РАН. В настоящее время сотрудниками УрО РАН читаются учебные курсы для магистров :

*Современные химические источники тока*

*Строение и реакционная способность органических соединений*

*Новые конструкционные материалы и нанотехнологии*

*Нанохимия*

*Антибактериальные препараты. Современное состояние и перспективы*

В институтах УрО РАН работают центры научно-производственной практики студентов и аспирантов:

- ИОС УрО РАН – кафедры органической химии и ТОС (на базе опытного производства препарата *Триазавирина*)
- ИВТЭ УрО РАН - кафедра ТЭХП

Сложившаяся организационная структура, материальные и интеллектуальные ресурсы факультета обеспечивают высокий интеграционный потенциал для системной модернизации научно-образовательного процесса, направленной на удовлетворение современных требований, предъявляемых к выпускникам вузов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**Учебные и научные направления**

**Название:** Химико-технологический институт (институт химических наук)

**Структура:**

**Учебные направления:** 4 направления подготовки бакалавров (магистров)

- **Химическая технология 240100**
  - Химическая технология молекулярной электроники
  - Технология электрохимических производств
  - Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
  - Химическая технология материалов и изделий электроники и наноэлектроники
  - Химическая технология неорганических веществ
  - Химическая технология органических веществ
  - Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
  - Химическая технология полимеров
- **Биотехнология 240700**
  - Пищевая биотехнология
  - Биотехнология
- **Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии 241000**
  - Машины и аппараты химических производств
  - Основные процессы химических производств и химической кибернетики
  - Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов;
- **Химия**
  - Медицинская и фармацевтическая химия
  - Супрамолекулярная химия
  - Нефтехимия

**Научные направления:** 4 направления в составе НОЦ *Био и химические технологии*

- Физико-химические и электрохимические технологии
  - Технологии световолоконных материалов
  - Химические источники и сенсоры
  - Нанохимия и гидрохимический синтез
  - Электролиз водных растворов и расплавленных сред
  - Функциональная гальванотехника и коррозия металлов
- Химтехнология неорганических веществ
  - Технология неорганических веществ и наноматериалов
  - Био и хемоинформатика
  - «Зеленая химия»
  - Основные процессы и оборудование химических технологий
  - Общая химическая технология
- Химтехнология органических веществ
  - Основной и тонкий органический синтез
  - Нефтехимия и химия топлива
  - Медицинская химия
  - Технология получения и переработки полимерных материалов
  - Супрамолекулярная химия и молекулярная электроника
- Биотехнология и фармакология
  - Молекулярная биоинженерия
  - Микробиологический синтез
  - Иммунобиотехнология
  - Промышленная и пищевая биотехнология
  - Токсикология и фармакология биопрепаратов

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2****Портфель образовательных магистерских программ кафедр ХТИ****Программы, ориентированные на технологию (9 программ)**

- Основные процессы химических производств и химическая кибернетика
- Технология химической и электрохимической защиты материалов
- Химическая технология биологически активных веществ
- Химическая технология и переработка полимеров
- Химическая технология основного неорганического синтеза
- Химическая технология основного органического и нефтехимического синтеза
- Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
- Химическая технология тонкого органического синтеза
- Электрохимические процессы в производстве

**Программы, ориентированные на научные исследования (8 программ)**

- Водородная и электрохимическая энергетика
- Иммунобиотехнология
- Комплексное химическое и физическое исследование и экспертная оценка органических материалов
- Медицинская биотехнология
- Медицинская химия
- Технологии материалов и изделий оптоэлектроники и сенсорики
- Физико-химические технологии кристаллов и ИК-световодов
- Электрохимические методы и сенсоры для мониторинга окружающей среды и биологических объектов