

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

Ученого совета ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

от 24 декабря 2012 г. (протокол № 13)

по вопросу «Концепция развития естественнонаучного образования в УрФУ»

Заслушав и обсудив доклад первого заместителя директора Института естественных наук (ИЕН) профессора А.Н. Бабушкина,

Ученый совет ОТМЕЧАЕТ:

В Программе развития УрФУ отмечено, что стратегическая цель создания университета – формирование в Уральском федеральном округе научно-образовательного и инновационного центра, ядром которого станет университет. Это обеспечит лидерство университета в области естественных, гуманитарных и технических наук, его вхождение в число ведущих мировых образовательных и интеллектуальных центров.

Естественные науки выделены в числе *приоритетных направлений* научно-образовательной и инновационной деятельности университета, Уральский федеральный университет должен обеспечить лидирующий мировой уровень подготовки высококвалифицированных кадров в области естественных наук и близких наукоемких прикладных направлений, обеспечивающих конкурентоспособность российских предприятий и организаций на глобальных рынках на период до 2025 года и развитие новых направлений подготовки в области естественных наук, отсутствующих в регионе, в частности – в области фундаментальных наук о Земле.

Университетское естественнонаучное образование на Урале ведет историю с 1920 года.

Ключевые достижения в области развития образования в области естественных наук в УрФУ демонстрируются тем, что

– среди выпускников естественнонаучных специальностей и направлений – академики РАН, национальных академий, руководители крупных промышленных предприятий, генеральные конструкторы, руководители инновационных бизнес-структур;

– студенты проходят обучение в рамках крупных направлений и научных школ в области химии твердого тела, физико-химической механики гетерогенных и многофазных сред, современных методов функционализации гетероциклов, физики конденсированного состояния, физики магнитных материалов, теоретической физики, звездной астрономии, биологии, популяционной и эволюционной экологии, теплофизике и газокINETИке, физике и химии полимеров;

– УрФУ является одним из лидеров среди вузов России по подготовке бакалавров, магистров, аспирантов по широкому спектру наук о природе и смежных прикладных направлений.

Анализ подходов ведущих университетов мира к развитию образования в области естественных наук показывает, что приоритетами являются генерация новых знаний; транснациональность и использование наднациональных ресурсов, преодоление барьеров в мобильности ученых и обмене информации; развитие исследований для создания инноваций в ключевых зарождающихся технологиях на основе междисциплинарности.

Вместе с тем последние десятилетия демонстрируют *целый ряд проблем*, сдерживающих возможности адекватного ответа этим вызовам:

– система школьного образования России крайне неоднородна, выпускники школ, поступившие в вуз с близкими баллами ЕГЭ, имеют различный уровень знаний и мотивации к обучению;

– переход на уровневую систему обучения в инженерных направлениях создал серьезные риски утраты традиций и системности подготовки; требуют совершенствования

образовательные программы в области естественных наук для студентов инженерных, гуманитарных и экономических направлений подготовки для формирования у выпускников современных представлений о научной картине мира;

– материально-техническая база образования в области естественных наук во многом устарела и не обеспечивает привлекательности на образовательном поле;

– для получения эффективной обратной связи с рынком труда требуется новый подход к отношениям с работодателями, в частности – наукоемкими промышленными предприятиями, средним наукоемким бизнесом, институтами РАН;

– недостаточна академическая мобильность как студентов, так и преподавателей;

– общественная значимость труда преподавателей недооценена, потеряна его привлекательность среди наиболее активных и подготовленных выпускников.

Уральский федеральный университет имеет потенциал для развития образования в области естественных наук и возможность занять ключевые позиции в этом направлении не только в России, но и в мире.

Для это необходимо:

– создать условия для подготовки нового поколения кадров высшей квалификации, отвечающих потребностям социально-экономического развития страны, обеспечить интеграцию образовательного процесса и научных исследований, добиться конкурентоспособности выпускников на глобальных рынках занятости в области естественных наук и смежных прикладных направлений;

– обеспечить интернационализацию образовательного и научного процессов;

– развить имеющиеся и сформировать новые связи с производством, готовить специалистов в области естественных наук и смежных прикладных направлений в тесном сотрудничестве с наукоемкими предприятиями региона;

– создать условия для привлечения талантливой молодежи, обеспечить становление сообщества преподавателей, студентов, выпускников.

Эти шаги обеспечат подготовку специалистов в области естественных наук и смежных наукоемких направлений, способных обеспечить конкурентоспособность российских предприятий и организаций на глобальных рынках.

Ученый совет ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Принять за основу предложенную концепцию развития естественнонаучного образования в Уральском федеральном университете.

2. Проректору по учебной работе С.Т. Князеву, директору Института естественных наук В.В. Кружаеву совместно с учебно-методической комиссией УрФУ создать рабочую группу по разработке программы и дорожной карты ее реализации и представить разработанные документы на рассмотрение дирекции Программы развития в апреле 2013 года.

3. Директору ИЕН В.В. Кружаеву принять меры по расширению спектра направлений вузовской и послевузовской подготовки в области естественных наук и близких прикладных направлений.

4. Проректору по учебной работе С.Т. Князеву, учебно-методической комиссии, совету по естественнонаучному образованию определить минимальные требования к объемам дисциплин математического и естественнонаучного цикла по укрупненным группам направлений подготовки для обеспечения единых подходов к фундаментальному образованию.

Председатель Ученого совета

В.А. Кокшаров

Ученый секретарь Ученого совета

В.А. Морозова



Концепция развития естественнонаучного образования в Уральском федеральном университете

Горизонт 2025

Общие положения

В рамках данной концепции под *образованием в области естественных наук* понимается развитие у студента системы знаний, связанных с изучением природы во всех ее проявлениях, и формирование естественнонаучной картины мира. Такое образование базируется на результатах наблюдений и экспериментальных исследований и их интерпретации с использованием современного математического аппарата.

Образование в области естественных наук неразрывно *с инженерным образованием*, являясь его фундаментом. Ключевые отличия между ними состоят в том, что технические науки характеризуют закономерности технического мира и оцениваются не только на истинность, но и на эффективность, решение конкретных задач.

Образование в области естественных наук тесно связано и с *гуманитарным образованием*, базируясь на философском осмыслении мироздания и являясь в то же время основой научной картины мира.

Университетское образование в области физики, химии и биологии и смежных прикладных наук на Урале ведет историю с 1920 года. В разные периоды развития страны оно было направлено на обеспечение народнохозяйственного комплекса страны специалистами, готовыми к выполнению нестандартных задач, возникающих при создании и освоении новой техники и технологий.

Ключевые достижения УрФУ демонстрируются тем, что:

- среди выпускников естественнонаучных специальностей и направлений академики РАН, национальных академий, руководители крупных промышленных предприятий, генеральные конструкторы, руководители инновационных бизнес-структур;

- студенты проходят обучение в рамках крупных направлений и научных школ в области химии твердого тела, физико-химической механики гетерогенных и многофазных сред, современных методов функционализации гетероциклов, физики конденсированного состояния, физики магнитных материалов, теоретической физики, звездной астрономии, биологии и популяционной и эволюционной экологии, теплофизике и газокINETИке, физико-химии полимеров;

- Уральский федеральный университет является одним из лидеров среди вузов России по подготовке бакалавров, магистров, аспирантов по широкому спектру наук о природе и смежных прикладных направлений.

Стратегические вызовы и проблемы

Стратегия развития естественнонаучного образования должна отвечать **глобальным вызовам**:

- обусловленность экономического и социального развития развитием инноваций;
- нарастание глобальных проблем, связанных с недостатком необходимых для человечества энергетических и других ресурсов, ухудшением состояния окружающей среды;
- возрастающие требования к обеспечению безопасности жизнедеятельности как на глобальном уровне, так и уровне страны и макрорегиона;
- усиление конкуренции на международных рынках образования, исследований и инноваций.

Последние десятилетия демонстрируют **целый ряд проблем**, сдерживающих возможности адекватного ответа этим вызовам:

- система школьного образования России крайне неоднородна, выпускники школ, поступившие в вуз с близкими баллами ЕГЭ, имеют различный уровень знаний и мотивации к обучению;
- переход на уровневую систему обучения в инженерных направлениях создал серьезные риски утраты традиций и системности подготовки; требуют совершенствования образовательные программы в области естественных наук для студентов инженерных, гуманитарных и экономических направлений подготовки для формирования у выпускников современных представлений о научной картине мира;
- материально-техническая база образования в области естественных наук во многом устарела и не обеспечивает привлекательности на образовательном поле;
- для получения эффективной обратной связи с рынком труда требуется новый подход к отношениям с работодателями, в частности – наукоемкими промышленными предприятиями, средним наукоемким бизнесом, институтами РАН;
- недостаточна академическая мобильность как студентов, так и преподавателей;
- общественная значимость труда преподавателей недооценена, потеряна его привлекательность среди наиболее активных и подготовленных выпускников.

Анализ подходов *ведущих университетов мира* к развитию образования в области естественных наук показывает, что приоритетами являются генерация новых знаний, транснациональность и использование наднациональных ресурсов, преодоление барьеров в мобильности ученых и обмене информацией, развитие исследований для создания инноваций в ключевых зарождающихся технологиях на основе междисциплинарности.

Провозглашенная Программой развития стратегическая цель создания университета – формирование в Уральском федеральном округе научно-образовательного и инновационного центра, ядром которого станет университет. Это обеспечит лидерство университета в области естественных, гуманитарных и технических наук, его вхождение в число ведущих мировых образовательных и интеллектуальных центров.

Естественные науки выделены в числе *приоритетных направлений* научно-образовательной и инновационной деятельности университета и Уральский федеральный университет должен обеспечить лидирующий мировой уровень подготовки высококвалифицированных кадров в области естественных наук и близких наукоемких прикладных направлений, обеспечивающих конкурентоспособность Российских предприятий и организаций на глобальных рынках на период до 2025 года и развитие новых направлений подготовки в области естественных наук, отсутствующих в регионе, в частности – в области фундаментальных наук о Земле.

Цель и задачи развития естественнонаучного образования в Уральском федеральном университете

Цель

Подготовка специалистов в области естественных наук и смежных наукоемких направлений, обеспечивающих конкурентоспособность российских учреждений науки и образования, предприятий и организаций на глобальных рынках.

Задачи

- 1. Подготовка нового поколения кадров высшей квалификации, отвечающих потребностям социально-экономического развития страны*
- 2. Интеграция образовательного процесса и научных исследований, обеспечивающая конкурентоспособность выпускников на глобальных рынках занятости в области естественных наук и смежных прикладных направлений.*
- 3. Интернационализация образовательного и научного процессов.*
- 4. Развитие связей с производством и подготовка специалистов в области естественных наук и смежных прикладных направлений для наукоемких предприятий региона*
- 5. Привлечение талантливой молодежи, становление сообщества преподавателей, студентов, выпускников.*

Мероприятия по реализации поставленных задач

- 1. Подготовка нового поколения кадров высшей квалификации, отвечающих потребностям социально-экономического развития страны:*
 - развитие магистратуры как основы подготовки высококвалифицированных кадров, создание в тесном взаимодействии с экспертным сообществом собственных, отвечающих потребностям региона и России, образовательных стандартов и современных программ магистратуры и бакалавриата;
 - аккредитация направлений подготовки в области естественных наук и смежных прикладных направлений профессиональным сообществом страны и мира;
 - сохранение системности и традиций университетского образования через обеспечение единых подходов к фундаментальному образованию на инженерных и гуманитарных направлениях подготовки (создание унифицированных образовательных траекторий для укрупненных групп направлений подготовки);
 - расширение сферы использования в учебном процессе современных образовательных технологий, развитие системы электронных образовательных ресурсов, тестовых и обучающих программ, учебных видеофильмов;
 - обеспечение соответствия материальной базы учебного процесса и научных исследований современным требованиям.
- 2. Интеграция образовательного процесса и научных исследований, обеспечивающая конкурентоспособность выпускников на глобальных рынках занятости в области естественных наук и смежных прикладных направлений:*
 - развитие в УрФУ системы междисциплинарных научных исследований, направленных на формирование среды для развития инновационных процессов, создание творческих коллективов преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов из разных институтов для решения актуальных научных и прикладных задач;
 - развитие системы научно-исследовательской работы студентов как основы для выявления талантливой молодежи и ранней мотивации к научным исследованиям

и работе в вузе; развитие креативности и критического мышления через участие студентов и аспирантов в российских и международных научных конкурсах и олимпиадах;

- поддержка и развитие системы эффективного сотрудничества с наукоемкими промышленными предприятиями, организациями среднего наукоемкого бизнеса, институтами РАН;

- обеспечение и поддержание высокого уровня научной квалификации профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников.

3. Интернационализация образовательного и научного процессов:

- расширение участия в международных научно-образовательных сетях;

- анализ потребности международного рынка образования в программах по естественным наукам и создание образовательных программ на иностранных языках, развитие практики обучения бакалавров, магистров и аспирантов из других государств;

- аккредитация образовательных программ магистратуры на международном уровне;

- развитие практики стажировок студентов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников в ведущих зарубежных образовательных центрах. Развитие системы языковой подготовки для обеспечения академической мобильности.

4. Развитие связей с производством и подготовка специалистов в области естественных наук и смежных прикладных направлений для наукоемких предприятий региона:

- привлечение ведущих ученых и специалистов-практиков к обучению студентов, в том числе в форме учебных, производственных, научно-исследовательских практик, руководства выпускными квалификационными работами;

- создание ориентированной на работодателей информационной базы о студентах, выпускниках, преподавателях и научных сотрудниках;

- развитие экспертных ресурсов в области естественных наук и смежных прикладных направлений подготовки;

- участие в реализации программ дополнительного профессионального образования, в частности, путем формирования образовательных блоков, связанных с фундаментальными основами современных технологий.

5. Привлечение талантливой молодежи, становление сообщества преподавателей, студентов, выпускников:

- обеспечение и поддержание привлекательного имиджа и престижности естественнонаучного образования; формирование системы привлечения и удержания талантливой молодежи; развитие взаимоотношений со средствами массовой информации;

- повышение уровня удовлетворенности процессами преподавания и обучения, поддержание положительного творческого и эмоционального климата; консолидация направлений естественнонаучной подготовки и формирование единой научно-образовательной среды;

- поддержка и развитие системы научных семинаров, в том числе – с удаленным доступом, выездных школ, студенческих и молодежных научных конференций по актуальным проблемам естественных наук и прикладных исследований;

- формирование современной системы довузовской подготовки; создание системы публичных лекций преподавателей и научных сотрудников, конкурсов научно-практических работ школьников и экскурсий для расширения влияния университета на школы региона; использование для этих целей информационных и образовательных ресурсов университета.

Ориентиры развития естественнонаучного образования в УрФУ

Развитие естественнонаучного образования в УрФУ должно обеспечить формирование высокопрофессиональной творчески мотивированной, социально привлекательной учебно-научной среды для обеспечения и развития ранней профессиональной ориентации, системной подготовки фундаментально образованных, творчески мыслящих, мобильных кадров, необходимых для обеспечения инновационного развития Урала и России.

Отличительными особенностями естественнонаучного образования в УрФУ будут:

- генерация новых знаний по прорывным междисциплинарным направлениям;
- транснациональность образования и научных исследований, использование наднациональных ресурсов;
- мобильность преподавателей, научных сотрудников, студентов и аспирантов;
- развитие исследований для создания инноваций в ключевых зарождающихся технологиях на основе междисциплинарности.

В процессе реализации концепции будут сформированы основы устойчивого развития естественнонаучного образования, включая:

- **преемственность поколений** через формирование студенческого коллектива из числа заинтересованных и талантливых выпускников школ;
- **современный уровень подготовки** через квалификацию вовлеченных в учебный процесс преподавателей и научных сотрудников, современную учебно-методическую и экспериментальную исследовательскую базу, органичную связь обучения с научными исследованиями.
- **конкурентное качество подготовки** через мотивацию студентов к обучению на основе интернационализации образования, глубокой интеграции научных исследований и учебного процесса, заинтересованности в выпускниках со стороны высших учебных заведений, наукоемких промышленных предприятий, организаций среднего наукоемкого бизнеса, институтов РАН.
- **выход в мировое пространство образования в области естественных наук** через постоянный анализ, оценку и использование лучших мировых практик в области естественнонаучного образования, формируемых вузами из числа ТОП-100 мировых рейтингов, а также ведущих классических (МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбГУ) и технических (МВТУ им. Баумана, СПбГПУ, МФТИ) университетов России.

Некоторые ключевые индикаторы	2025
Новые направления подготовки в области естественных наук и близких прикладных направлений, отвечающих потребностям региона и России	4 – 6
Аккредитации направлений подготовки в области естественных наук и смежных прикладных направлений профессиональным сообществом, включая зарубежные	3 – 5
Количество программ магистратуры, аккредитованных на международном уровне	2 – 5
Доля программ магистратуры, реализуемых на иностранном языке	Не менее 10%
Доля преподавателей и научных сотрудников, имеющих опыт работы и/или стажировок в ведущих университетах и научно-образовательных центрах за рубежом	Не менее 40%
Количество аспирантов – граждан других государств	Не менее 10%
Доля студентов, выполняющих выпускные квалификационные работы вне университета под руководством ведущих ученых и специалистов-практиков	Не менее 45%
Школьники, вовлеченные в научно-практическую и просветительскую деятельность по естественнонаучным направлениям	Не менее 1000
Преподаватели и научные сотрудники, вовлеченные в работу экспертных сообществ в области образования и НИР по естественным наукам	Не менее 25%