

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета ПИиКТ  
Университета ИТМО

\_\_\_\_\_ П.В.Кустарев

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Стратегический план развития факультета  
программной инженерии и компьютерной техники  
Университета ИТМО  
на 2018-2022 годы

ПРОЕКТ

Санкт-Петербург, 2018

## Оглавление

Список исполнителей.....	3
Обозначения и сокращения .....	4
<b>Раздел 1. АНАЛИТИКА И ФОКУСИРОВКА ФАКУЛЬТЕТА.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Глобальные тренды и прогнозная аналитика: обоснование выбора направлений фокусировки факультета.....</b>	<b>5</b>
1.1.1 Большие вызовы и большие задачи, на решение которых направлена деятельность факультета .....	5
1.1.2 Характеристика ключевых направлений научно-образовательной фокусировки факультета.....	6
1.1.3 Анализ референтных вузов и ключевых конкурентов по направлениям фокусировки факультета .....	9
<b>1.2 Анализ компетенций и потенциала факультета в развитии направлений фокусировки: оценка текущего состояния .....</b>	<b>11</b>
1.2.1 Количественные и качественные параметры факультета.....	11
1.2.1.1 Показатели образовательной деятельности.....	11
1.2.1.2 Показатели по кадровому составу.....	13
1.2.1.3 Показатели научной и проектной деятельности (за 2017 г.) .....	14
1.2.2 Организационная структура факультета.....	15
1.2.3 Характеристика команды лидеров факультета.....	16
1.2.4 Характеристика ключевых проблем факультета.....	17
1.2.5 Конкурентные преимущества факультета .....	18
<b>Раздел 2. МИССИЯ И ВИДЕНИЕ РАЗВИТИЯ ФАКУЛЬТЕТА 2022 ГОДА.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1 Миссия и стратегическая цель факультета .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2 Целевая модель факультета 2022 года.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3 Стратегические приоритеты и задачи развития факультета.....</b>	<b>28</b>
<b>7.1 Маркетинговая стратегия факультета на рынке исследований и разработок.....</b>	<b>31</b>
1.2.6 Цели.....	31
1.2.7 Задачи .....	31
<b>7.2 Маркетинговая стратегия факультета на рынке абитуриентов .....</b>	<b>31</b>
1.2.8 Цели: .....	31
1.2.9 Задачи .....	31
<b>7.3 Маркетинговая стратегия факультета на рынке работодателей .....</b>	<b>32</b>
1.2.10 Цели .....	32
1.2.11 Задачи .....	32
<b>Раздел 4. КОНТРОЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ И КЛЮЧЕВЫЕ ИНДИКАТОРЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНА РАЗВИТИЯ ФАКУЛЬТЕТА .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1 Контрольные события реализации Стратегического плана.....</b>	<b>33</b>
<b>4.2 Ключевые показатели реализации Стратегического плана.....</b>	<b>35</b>
<b>Раздел 5. ОЦЕНКА НЕОБХОДИМЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНА РАЗВИТИЯ ФАКУЛЬТЕТА .....</b>	<b>41</b>
<b>5.1 Кадровое обеспечение.....</b>	<b>41</b>
<b>5.2 Инфраструктура.....</b>	<b>41</b>
<b>5.3 Организационные изменения.....</b>	<b>41</b>
<b>5.4 Финансовые ресурсы и источники .....</b>	<b>42</b>
<b>5.5 Управление реализацией Стратегического плана .....</b>	<b>42</b>

## **Список исполнителей**

1. Кустарев Павел Валерьевич, декан факультета ПИиКТ
2. Дергачев Андрей Михайлович, зам.директора МФ КТиУ
3. Лисицына Любовь Сергеевна, заведующий кафедрой КОТ
4. Смолин Артем Александрович, заведующий кафедрой ГТ
5. Муромцев Дмитрий Ильич, заведующий кафедрой ИПМ
6. Платунов Алексей Евгеньевич, профессор кафедры ВТ
7. Логинов Иван Павлович, ассистент кафедры ИПМ

## Обозначения и сокращения

ИКТ	информационные и коммуникационные технологии
ОП	образовательная программа
КФС	кибер-физические системы
ИИ	искусственный интеллект
ППС	профессорско-преподавательский состав
УВП	учебно-вспомогательный персонал
ИТР	инженерно-технические работники

## Раздел 1. АНАЛИТИКА И ФОКУСИРОВКА ФАКУЛЬТЕТА

### 1.1 Глобальные тренды и прогнозная аналитика: обоснование выбора направлений фокусировки факультета

#### 1.1.1 Большие вызовы и большие задачи, на решение которых направлена деятельность факультета

В соответствии с основными прогнозными и программными документами:

- а) действующей «Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации» и другими документами государственного уровня;
- б) «Планом мероприятий по реализации программы повышения конкурентоспособности («дорожная карта») Университета ИТМО на 2013-2020 годы (4 этап – 2018-2020 годы)»;
- в) «Дорожной картой» развития мегафакультета Компьютерных технологий и управления Университета ИТМО на 2017-2020 годы»,

а также учитывая предметный профиль Университета ИТМО (информационные технологии, фотоника и их когерентность) и мегафакультета КТиУ (ИКТ/киберфизические системы), а также реальное состояние дел и перспективы отрасли ИКТ,

уточнены **большие вызовы** в аспекте влияния на позиционирование и развитие ФПИИКТ:

- а) Кратное увеличение объемов информации и всеобщая цифровизация сфер экономики и жизни человека в корне меняющие технологический, экономический и социальный уклад человеческой цивилизации.
- б) Появление ограниченной группы стран-лидеров, обладающих новыми производственными технологиями в области и на базе цифровизации, и неготовность Российской Федерации к глобальной технологической и научно-образовательной конкуренции во многих секторах ИКТ.
- в) Развитие человеконезависимых ИКТ-технологий эпохи 4-й промышленной революции - «Искусственного интеллекта» и «Интернета вещей», меняет роль, значимость и ценности человека в мире.
- г) Лавинный рост значимости всесторонней надежности и безопасности информационных и киберфизических систем в условиях растущего числа «умных» вещей и технологий, обрабатывающих колоссальные объемы информации, принимающих решения и запускающих цепочки физических действий без участия человека.

В поиске ответов на большие вызовы выделены **приоритетные направления** научно-технологического развития, непосредственно отражающиеся на научно-образовательную и инновационные сферы:

- а) Переход к передовым цифровым интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, к новым способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.
- б) Развитие естественных интерфейсов человеко-машинного взаимодействия с глобальными интеллектуальными компьютерными системами, с «умными» устройствами и роботами.
- в) Человекоцентрированная трансформация профессиональной и социальной сферы: научно-техническое развитие должно создавать условия роста эффективности и конкурентоспособности человека, а не ограничивать и формализовать его роль; должно создавать новые рабочие места, а не являться причиной растущей безработицы, технологии должны дополнять и развивать человеческий потенциал, а не приводить к общественной и личностной деградации.

Достижение целей научно-технологического развития возможно исключительно за счет создания условий эффективной и комфортной деятельности и развития человека и коллективов в означенных направлениях, что в полной мере определяется перечнем **больших задач** в «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», отображенных на предметную область Университета ИТМО, мегафакультета КТиУ и факультета ПИиКТ:

- а) создать возможности для выявления талантливой молодежи и построения успешной карьеры в области науки, технологий и инноваций;
- б) создать условия для проведения исследований и разработок, соответствующие современным принципам организации научной, научно-технической, инновационной деятельности и лучшим российским и мировым практикам;
- в) сформировать эффективную систему коммуникации в области науки, технологий и инноваций, обеспечив повышение восприимчивости экономики и общества к инновациям, создав условия для развития наукоемкого бизнеса;
- г) сформировать эффективную современную систему управления в области науки, технологий и инноваций, обеспечивающую повышение инвестиционной привлекательности сферы исследований и разработок, а также эффективности капиталовложений в указанную сферу, результативности и востребованности исследований и разработок;
- д) способствовать формированию модели международного научно-технического сотрудничества и международной интеграции в области исследований и технологического развития, позволяющей защитить идентичность российской научной сферы и государственные интересы в условиях интернационализации науки и повысить эффективность российской науки за счет взаимовыгодного международного взаимодействия.

### **1.1.2 Характеристика ключевых направлений научно-образовательной фокусировки факультета**

Научно-образовательная, технологическая и инновационная тематика факультета находится в укрупненной предметной области «Информатика» (Computing).

В составе «Информатики» выделяются пересекающиеся подобласти: Computer Science, Computer Engineering, Information Systems, Information Technology, Software Engineering, Cyber Security.<sup>1</sup>

Фокусировка факультета ПИиКТ находится в **объединенной области Computer Science/Computer Engineering /Software Engineering** (Компьютерные науки, вычислительная техника и программная инженерия), часто определяемой единым названием «Computer Science», связанной с проектированием, производством и эксплуатацией компьютерных систем для обработки информации и коммуникаций (не путать с собственно методами и технологиями обработки информации - «Информационными технологиями»).

В Computer Science на сегодня выделяют сегменты<sup>2</sup>:

- а) Theory (Теория организации вычислений)
- б) Artificial Intelligence (Искусственный интеллект)
- в) Systems (Системы: ЭВМ, компьютерные сети, базы данных, операционные системы, САПР, языки программирования, программная инженерия и т.п.)
- г) Interdisciplinary Areas (Пограничные междисциплинарные области)
  - Computer Graphics (Компьютерная графика);
  - Visualization (Визуализация);
  - Human-Computer Interaction (Человеко-машинное взаимодействие);
  - Robotics (Робототехника);
  - Bioinformatics (Биоинформатика);

<sup>1</sup> «Computing Curricula 2005. The Overview Report» (The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information Systems (AIS), The Computer Society (IEEE-CS))

<sup>2</sup> CSRankings by Emery Berger ( <http://csrankings.org> )

- Экономика и информатика (Economics and Computation);
- и.т.д.

Узкая предметная фокусировка (специализация) факультета ПИиКТ охватывает:

- а) Целиком область Computer Science / Systems – **основная актуальная специализация**;
- б) Междисциплинарные направления, связанные с интерфейсным компонентом систем – **актуальная развивающаяся специализация**:
  - Computer Graphics (Компьютерная графика);
  - Visualization (Визуализация);
  - Human-Computer Interaction (Человеко-машинное взаимодействие);
- в) Элементы области Artificial Intelligence, связанные с организацией вычислительных платформ систем искусственного интеллекта – **перспективная специализация**.

Дальнейшее уточнение научно-образовательной фокусировки факультета ПИиКТ является концентрация на исследовании, разработке и применении компьютерных и коммуникационных системных платформ:

Архитектура любых технических систем цифровой эпохи в различных аспектах (техническом, технологическом, коммерческом, пользовательском) имеет платформенную организацию. Платформенная модель является одним из неотъемлемых отличительных признаков и свойств цифровой цивилизации: экономики, индустрии и гуманитарной сферы.

Платформа (в области Computer Science) – комплексная инфраструктура, на базе которой проектируются и реализуются прикладные системы и сервисы.

Платформы могут быть прикладными, системными и инженерными (для проектирования).

Неограниченное разнообразие приложений в большом числе областей ведет к тому, что большинство из них нишевые, имеют ограниченный потенциал развития в качестве крупного и стабильного (долговременного) стратегического направления. Перспективу имеет только развитие в области методов и технологий проектирования приложений – прикладные платформы. В Университете ИТМО за эту сферу деятельности отвечает мегафакультет «Трансляционных информационных технологий».

*Деятельность факультета ПИиКТ сфокусирована в смежной, также перспективной области – области компьютерных и коммуникационных **системных платформ, прежде всего перспективных платформ КФС, включая:***

- компьютерные платформы (аппаратура + операционная система);
- коммуникационные платформы (сетевое оборудование и каналы, протоколы и сетевые ОС);
- инженерные/инструментальные платформы и технологии (системная, компьютерная и программная инженерия);
- интерфейсные (человеко-физико-машинное взаимодействие и интеграция).

Перспективы научно-образовательной фокусировки определяются синергией набором устоявшихся, постоянно совершенствующихся и широко востребованных компьютерных и коммуникационных технологий, и большим объемом совершенно новых, но явно востребованных в перспективе технологий, сгруппированных по следующим основным научно-образовательным **направлениям**:

- а) **Вычислительная техника.** Новые типы вычислительных и коммуникационных архитектур и систем, которые адаптированы и ложатся в основу реализации методов и задач искусственного интеллекта (ИИ) и киберфизических систем (КФС).

- б) **Программная инженерия.** Новые модели программирования, методы программной инженерии, ориентированы на системы ИИ и КФС, включая включенные в эти понятия технологии «интернета вещей» (IoT), машинного обучения, больших данных и т.п.
- в) **Человеко-компьютерная инженерия.** Перспективные технологии цифровизации человека, человеко-машинного взаимодействия, в том числе ориентированного на КФС, системы ИИ, в перспективе на биоинформационные системы. К таким технологиям могут быть отнесены виртуальная и дополненная реальность, визуализация информации, когнитивные технологии, цифровое искусство и гуманитарная сфера (Digital Art, Digital Humanities).
- г) **Киберсистемная инженерия.** Новые методы проектирования системных и прикладных платформ в рамках перспективных парадигм смешения: киберфизической, социо-киберфизической, био-киберфизической и т.п. и современных технологий (нейропроцессоры и нейроинтерфейсы, облачные и туманные вычисления, виртуальная и дополненная реальность и т.п.)

**Значимость и успешность развития «системно-платформенных» тематик обосновывается следующими факторами:**

- а) Незаполненностью рынка (образования, научных исследований, инженерии и технологии) ввиду не так давно начавшейся стадии перехода от эпохи компьютерных систем (компьютеризации) в эпоху киберфизических систем.
- б) Значительной научной и инновационной перспективой и возможностями «быстрого успеха», основывающейся на незаполненности рынка (см. выше).
- в) Стратегическим характером тематики: кто владеет платформами – тот контролирует технологии и рынок приложений.
- г) Потенциальным скачком рынка (запросов) научных и технологических разработок в связи с переходом вычислительной и коммуникационной техники на микро- и наноразмерный уровень и связанные с этим глобальные изменения в технике и технологиях вычислительных и коммуникационных систем (подобно тому, как это происходит в физике при переходе к «наноразмерам»).

**Технологическим драйвером** развития факультета в выбранном направлении на перспективу 5-10 лет являются успехи в методах ИИ, машинного обучения, коммуникационных технологиях, микроэлектронике, квантовых технологиях и т.п. – все то, что делает высокопроизводительные, распределенные, интеллектуальные киберфизические системы физически и методически реализуемыми.

**Барьерами развития**, подлежащими преодолению на горизонте планирования, являются:

- а) Высокая интеллектуальная насыщенность и сложность тематики. Это подтверждается тем, что на текущий момент только ведущие представители индустрии (Intel, AMD, Samsung, LG, Cadence, Mentor Graphics, Apple и т.п.) способны получить реальный и применимый результат. С другой стороны, эта ситуация определяет интерес и возможности сотрудничества Университета ИТМО с этими «компаниями-чемпионами».
- б) На конкурентном поле – прежде всего в области образования и науки – находятся исключительно ведущие мировые университеты (MIT, UC Berkeley, Harvard University, Carnegie Mellon University, ETH Zurich и т.п.) Однако, учитывая текущий этап становления и бурного развития выбранной научной и технологической тематики, даже столь именитые вузы открыты к контактам различной глубины и продуктивности, что дает Университету ИТМО шанс относительно быстрого выхода на мировой уровень исследований и разработок.
- в) Признается научная, технологическая и индустриальная отсталость России в области проектирования компьютерных систем и сетей. Обратной стороной проблемы является то, что есть устойчивый спрос на выпускников данного профиля, прежде всего со стороны зарубежных компаний (за границей и в России), но также и от развивающейся



российской индустрии. Особенно с учетом поддержки развития широкого круга «цифровых» платформ на уровне руководства страны.

**Анализ мировых тенденций, публикационной и патентной активности** по выбранным направлениям научно-технологической фокусировки факультета показал активный рост за последние несколько лет, особенно в области создания новых вычислительных моделей и архитектур, а также в области цифровых человеко-машинных технологий.

Ведущими исследовательскими центрами являются вузы США (UC Berkeley, MIT, Stanford University, Carnegie Mellon University, University of Michigan и др.), а также исследовательские центры в Европе (Франция, Швейцария, Италия, Германия).

Постоянно растет количество и финансовый объем грантов, выдаваемых ведущими IT-корпорациями (Intel, AMD, Samsung, Xilinx, Microsoft, Siemens и др.) Проводится много конкурсов для независимых энтузиастов в области создания системных решений различного уровня, что говорит о том, что «тема пошла в народ».

Перспективы рынка образования по программам подготовки бакалавриата, магистратуры, а также ДПО в области Computer Science обладают устойчивым постоянно растущим спросом. Отмечается явный тренд в России и за рубежом на междисциплинарное образование в области Computers Science & Art. В Университете ИТМО на факультете ПИиКТ это подтверждается конкурсом на программы «Компьютерная графика и дизайн», «Мультимедиа технологии в искусстве театра, кино и телевидения и других аналогичных.

### ***1.1.3 Анализ референтных вузов и ключевых конкурентов по направлениям фокусировки факультета***

В рамках анализа референтных вузов рассматривались широкий круг, прежде всего ведущие зарубежные и российские вузы, реализующие образовательные программы и научные исследования в рамках выбранной научно-образовательной фокусировки.

Для анализа выбраны вузы первой 20-ки разных мировых рейтингов (исключая ВШЭ):

- 1) University of California Berkeley;
- 2) University of Cambridge;
- 3) Massachusetts Institute of Technology;
- 4) Eidgenössische Technische Hochschule Zürich;
- 5) Technische Universität München;
- 6) Высшая школа экономики.

В целом следует отметить сильную схожесть внутри референтной группы вузов в части:

- фокусировки образовательных программ и научных исследований (по выбранной тематике);
- структурно-функциональной организации;
- организации учебного процесса;
- организации научных исследований;
- численных характеристик и показателей результативности.

В части научно-образовательной фокусировки следует отметить:

- а) Общепринятым является объединение направлений (или хотя бы двух из них) Computer Science (CS) /Computer Engineering (CE) /Software Engineering (SE).
- б) Достаточно часто с направлением Computer Science (CS) или Computer Engineering (CE) интегрируется направление Electrical Engineering (EE). Например, в университете UC Berkeley и в университете MIT в составе инженерных факультетов (School of

- Engineering) существуют крупные научно-образовательные кафедры Electrical Engineering & Computer Science (EECS) Department.
- в) Следует отметить, что направление «информационные технологии», включая обработку и анализ данных, методы моделирования физических и социальных систем и т.п. обычно выделяют отдельным подразделениям (например, MIT Institute for Data, Systems, and Society или UC Berkeley School of Information), что подтверждает корректность разделения тематик мегафакультетов в ИТМО.
  - г) Состав учебных дисциплин в целом соответствует составу дисциплин образовательных программ факультета ПИИКТ. Однако, разнообразие дисциплин для выбора студентами значительно больше – до 200 различных курсов, включая авторские семинары.
  - д) В части направлений научных исследований, в дальнейшем используемых как база перспективных образовательных программ: спектр тематик значительно шире, рассматриваемых в настоящее время на факультете ПИИКТ. Следует значительно увеличить число направлений научных исследований в области проектирования вычислительных архитектур под новые задачи искусственного интеллекта, машинного обучения, компьютерного зрения; в области разработки новых моделей, языков, технологий и инструментальных средств программирования для перечисленных выше приложений, в междисциплинарных областях цифровых технологий в гуманитарной области и т.п.

Ниже представим обобщенную модель структурно-функциональной организации:

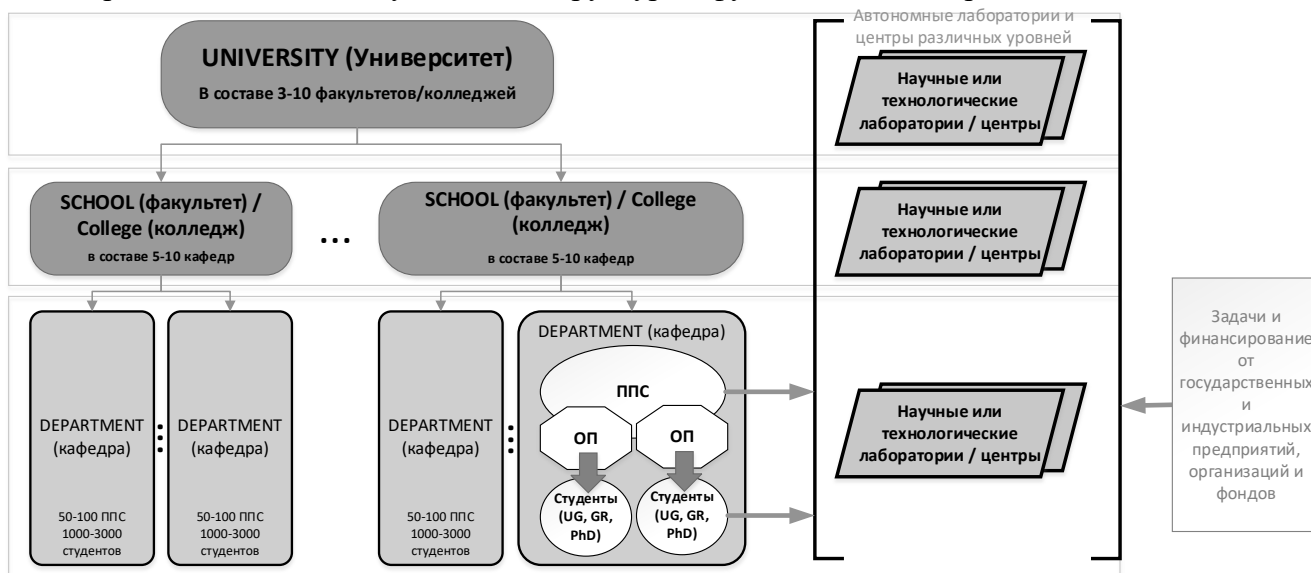


Рисунок 1 Модель структурно-функциональной организации образовательной и научной деятельности ведущих вузов

Важными особенностями являются:

- а) Двух- или трехуровневая организация: в составе университетов выделяются несколько факультетов (school) по укрупненным направлениям – инженерия, химия, журналистика и т.п. По размеру, содержанию и полномочиям такие факультеты соответствуют Мегафакультетам в Университете ИТМО. В некоторых случаях уровень факультета может отсутствовать.  
 В составе факультетов выделяются кафедры (department) с определенной специализацией (например, Information System, Electrical Engineering и т.п.) По размеру и функциям кафедры ближе к факультетам (и только к некоторым крупным кафедрам) в Университете ИТМО.
- б) Кафедры имеют достаточно большие размеры (50-100 сотрудников-ППС) и широкую специализацию, что позволяет им оставаться стабильными (в части предметной актуальности, в части реализации образовательного процесса и т.п.) в условиях различных изменений внешних и внутренних условий их деятельности.

- в) Кафедры сконцентрированы на образовательной деятельности, что позволяет эффективно реализовывать достаточно сложный механизм индивидуальных образовательных траекторий студентов, перемещаемых образовательных модулей, внешней мобильности студентов и т.п.
- г) Научная, технологическая и инновационная составляющие интегрируются в образование через соответствующую деятельность сотрудников и обучающихся в автономных подразделениях – лабораториях и центрах. Данный вид деятельности является обязательным (!) для сотрудников и обучающихся, при этом не добавляет не свойственной функциональной и административной нагрузки образовательным подразделениям и не «сковывает» научную и проектную деятельность излишней регламентацией «от образования».
- д) Научные, технологические и инновационные лаборатории относительно автономны в своей деятельности, хотя предметно ассоциированы с одной или несколькими кафедрами или факультетами. В зависимости от широты специализации и количества проектов лаборатории и центры могут быть кафедрального уровня, уровня факультета, уровня университета или межуниверситетские. Широко представлены лаборатории и центры, организованные совместно с индустриальными или бизнес-партнерами.

В целом по результатам анализа референтных вузов и сравнение с ИТМО, в частности - с факультетом ПИиКТ, следует отметить:

- а) Совпадение выбранной научно-образовательной фокусировки;
- б) Несколько иная организационная структура;
- в) Значительно более широкий спектр исследований и разработок, проектов небольших масштабов, выполняемых в большей части не за счет бюджета университетов или правительственных грантов, а за счет финансирования со стороны индустрии и бизнеса.

## 1.2 Анализ компетенций и потенциала факультета в развитии направлений фокусировки: оценка текущего состояния

### 1.2.1 Количественные и качественные параметры факультета

#### 1.2.1.1 Показатели образовательной деятельности

- а) Показатели по контингенту.

	2015-16	2016-17	2017-18
<b>КОНТИНГЕНТ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>			
<b>Всего, включая:</b>	<b>1135</b>	<b>1218</b>	<b>1311</b>
бакалавриат	758	792	837
магистратура	319	346	372
аспирантура	56	79	101
Бюджетная форма	980	1028	1085
Контрактная форма	155	190	226
<b>Иностранцы всего, включая:</b>	<b>120</b>	<b>129</b>	<b>148</b>
бакалавриат	44	66	85
магистратура	73	51	41
аспирантура	-	12	22
ближнее зарубежье	86	79	82
дальнее зарубежье	34	50	66
СОП	8	19	15
<b>ПРИЕМ</b>			
<b>СРЕДНИЙ БАЛЛ ЕГЭ (БАКАЛАВРИАТ)</b>	<b>81,6</b>	<b>88,3</b>	<b>93,2</b>

<b>ПРИНЯТО ВСЕГО, включая:</b>	<b>466</b>	<b>497</b>	<b>605</b>
бакалавриат	244	269	332
магистратура	196	195	230
аспирантура	25	33	43
Бюджетная форма	394	399	481
Контрактная форма	72	98	124
<b>Доля иногородних студентов</b>	<b>84,3 %</b>	<b>72,2 %</b>	<b>83,8 %</b>
<b>Иностранцы всего, включая:</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>85</b>
бакалавриат	65	57	75
магистратура			
аспирантура	1	9	10
ближнее зарубежье	49	36	48
дальнее зарубежье	17	30	37
СОП	5	3	1
<b>ВЫПУСК</b>			
<b>ВЫПУЩЕНО ВСЕГО, включая:</b>	<b>332</b>	<b>253</b>	<b>261</b>
бакалавриат	140	131	138
магистратура	113	112	119
специалист	71	1	-
аспирантура	8	9	4
Бюджетная форма	306	235	240
Контрактная форма	26	18	21
<b>Иностранцы всего, включая:</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>27</b>
бакалавриат	7	6	2
магистратура	20	26	25
аспирантура	-	-	-

- б) Основные сферы трудоустройства выпускников (последние 3 года):
- Разработка программного обеспечения информационных и WEB-систем – до 50%;
  - Разработка прикладного программного обеспечения мобильных и персональных систем – 10-20%;
  - Разработка программного обеспечения встроенных систем – 10-20%;
  - Разработка системного программного обеспечения – 10-20%;
  - Разработка, создание и обслуживание телекоммуникационных систем;
  - Искусство, дизайн – 3-5%;
  - Разработка вычислительной аппаратуры – 1-3%;
  - Научная деятельность – 1-3%;
  - Образовательная деятельность – 1-3%.
- в) География трудоустройства выпускников (по приоритетам, объемам):
- Трудоустройство в филиалах зарубежных компаний в России – 40-50%;
  - Трудоустройство в российских компаниях в России – 40-50%;
  - Трудоустройство за рубежом – 10-15%;
  - Продолжение обучения в зарубежных вузах – 1-3%.
- г) Ключевые российские и зарубежные партнеры в реализации образовательных программ (последние 3 года):
- АО «НПП «Радар ММС» - базовая кафедра БСУОиВ;
  - АО «НИИ «Масштаб» - базовая кафедра ВПТС;
  - ИПМ им.М.В.Келдыша РАН – базовая кафедра ТВ;

- Hangzhou Dianzi University (HDU) (Китай) – сетевой университет, СОП;
- Пекинский технологический университет (Китай) - СОП;
- Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Казахстан) - СОП;
- Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д.Серикбаева (Казахстан) - СОП;
- Munster University (Германия) - курс по параллельным вычислениям (Sergey Gorlatch)
- Warsaw School of Computer Science (Польша) – курс Oleg Zaikin
- Syntacore Ltd. (ex Intel Labs) – магистерский курс;
- Peter Haase, metaphacts gmbH - лекции;
- Владимир Горовой, Яндекс - лекции;
- Evgeny Kharlamov, Oxford University - лекции;
- Birte Glimm, Ulm University - лекции;
- Uwe Wolter, University of Bergen - лекции;
- Roberto Carniel, University of Udine - лекции;
- Jens Lehmann, University of Bonn - лекции;
- Donatella Gavrilovich, Tor Vergata University of Rome – лекции;
- АО «ОКБ «Электроавтоматика» - практика;
- AMD Inc. (США) – стажировки аспирантов;
- Tallinn University (Эстония) – стажировки, зимние школы, руководство ВКР;
- Tampere University of Technology (Финляндия) – стажировка;
- другие.

д) Реализуемые образовательные технологии:

- Все классические (лекционные, лабораторно-практические, семинарские и т.п. занятия);
- Дистанционное образование;
- Интерактивные формы с применением компьютерных технологий: семинары, вебинары, телеконференции и т.п.;
- Проектно-исследовательское обучение (участие в НИР);
- Проектно-техническое и технологическое обучение (участие в ОКР, ОТР и ТР).

е) Ключевые достижения в образовательной деятельности (последние 3 года)

- рост ЕГЭ (с 81,6 (2015) до 93,2 (2017));
- увеличение конкурса при поступлении в бакалавриат (до 14 заяв/место в 2017);
- реализована и работает новая система работы со студентами, имеющими академические задолженности; существенно снижено количество «должников» при одновременном повышении требовательности к студентам;
- отработан механизм участия специалистов и предприятий индустрии в образовательном процессе (около 5 лекционных модулей; один полноценный 2-х семестровый курс);
- перешел в стадию практической апробации механизм реализации практико-ориентированных проектов студенческо-аспирантскими коллективами.

### 1.2.1.2 Показатели по кадровому составу.

В составе факультета на текущий момент состоит 7 кафедр, основные данные по контингенту сотрудников и обучающихся приведены в таблице:

№ п п	Название кафедры	Базовая организация	Кол-во сотрудников					Кол-во обучающихся		
			Д	К	БС ППС	БС УВП	СРВ ППС	Б	М	А
1.	Вычислительной техники (ВТ)	-	8	18	9	10	43	397	162	51

2.	Информатики и прикладной математики (ИПМ)	-	-	10	5	5	37	168	73	36
3.	Компьютерных образовательных технологий (КОТ)	-	1	8	2	8	40	87	44	8
4.	Графических технологий (ГТ)	-	1	5	17	19	41	185	60	3
5.	Технологий визуализации (ТВ)	ИПМ им. М.В.Келдыша РАН	-	2	-	-	56	-	14	3
6.	Высокопроизводительных телекоммуникационных систем (ВПТС)	АО «НИИ «Масштаб»	2	2	-	-	57	-	11	-
7.	Бортовых систем управления оружием и вооружениями (БСУОиВ)	АО «НПП «Радар ММС»	1	-	-	-	62	-	8	-

**АББРЕВИАТУРЫ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

*Д* – доктор наук

*К* – кандидат наук или *PhD*

*БС ППС* – без степени, профессорско-преподавательский состав

*БС УВП* – без степени, учебно-вспомогательный персонал

*СРВ ППС* – средний возраст, профессорско-преподавательский состав

*Б* – студенты бакалавриата

*М* – студенты магистратуры

*А* – аспиранты

**1.2.1.3 Показатели научной и проектной деятельности (за 2017 г.)**

№пп	Показатель	Ед.изм.	Значение
1	Количество реализованных НИР	шт.	6
2	Количество реализованных ОКР	шт.	4
	Объем	млн.руб.	3,5
3	Количество НИР и ОКР реализованных на хозрасчетной основе	шт.	4
	Финансовый объем НИР и ОКР реализованных на хозрасчетной основе	млн.руб.	13,33
4	Количество публикаций, индексируемых в базе научного цитирования Web of Science	шт.	6
5	Количество публикаций, индексируемых в базе научного цитирования Web of Science Scopus	шт.	13
6	Количество публикаций в журналах из списка ВАК	шт.	33

## 1.2.2 Организационная структура факультета

### 2.2.2.1. Общие сведения об организационной структуре и подразделениях факультета.

Организационная структура факультета в настоящее время имеет «классическую» кафедральную схему (см. рис).

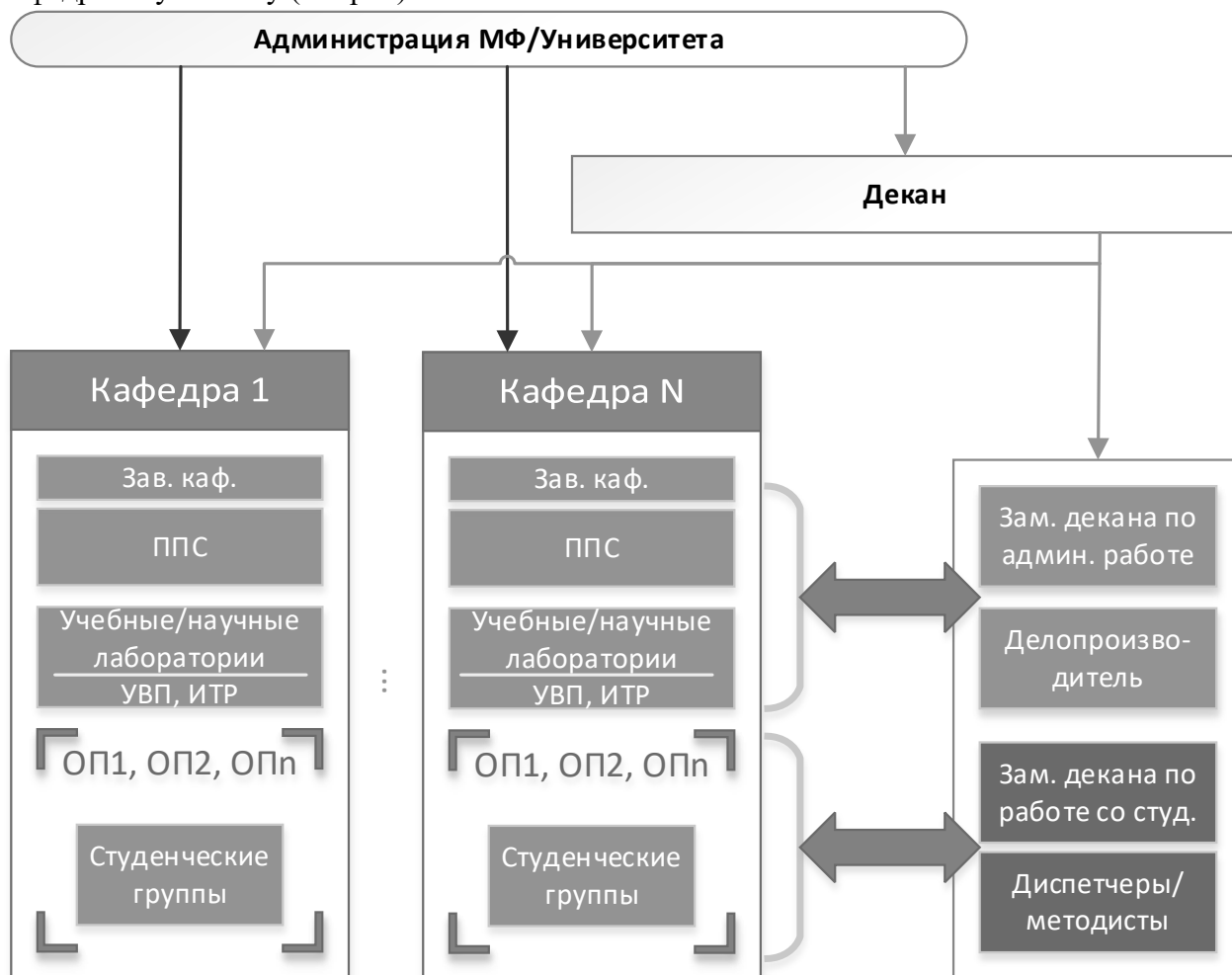


Рисунок 2 Актуальная структура факультета ПИиКТ

Во главе факультета декан.

В непосредственном подчинении декана находятся кафедры – научно-образовательные подразделения, отвечающие за разработку и реализацию образовательных программ, а также за научную и проектно-технологическую деятельность. За кафедрами закреплены образовательные программы, студенты и аспиранты, обучающиеся по этим программам, профессорско-преподавательский состав, учебно-вспомогательный персонал и инженерно-технические работники. Также за кафедрами закреплены помещения лабораторий, учебных классов и преподавательские комнаты. Во главе кафедры находится заведующий, имеющий на кафедре полноту власти и ответственности.

За организацию и управление учебным процессом отвечает деканат во главе с двумя заместителями декана. Каждый из заместителей профилирован на собственном направлении: (1) административная работа, включая весь документооборот и взаимодействие с кафедрами по административным вопросам; (2) работа с контингентом студентов. Несмотря на указанную специализацию, заместители декана и сотрудники деканата (диспетчера, делопроизводители, методические работники) взаимозаменяемы в типовых функциях.

Особенностью «классической» организации является определенная автономия кафедр в административных и финансовых вопросах, заключающаяся в формальном порядке распределения учебной нагрузки, финансовых и инфраструктурных ресурсов (помещений), иницируемом на уровне администрации и служб университета – фактически минуя уровень руководства факультета.

#### 2.2.2.2. Профиль научно образовательных подразделений

В целом специализация кафедр факультета *в полном объеме* покрывает все текущие и перспективные научно-образовательные направления, из указанных в п.2.1.1.:

№пп	Название кафедры	ВТ	ПИ	ЧКИ	КСИ
1.	Вычислительной техники (ВТ)	++	++		+
2.	Информатики и прикладной математики (ИПМ)	+	++		+
3.	Компьютерных образовательных технологий (КОТ)		++	+	
4.	Графических технологий (ГТ)		+	++	
5.	Технологий визуализации (ТВ)			+	
6.	Высокопроизводительных телекоммуникационных систем (ВПТС)	+			
7.	Бортовых систем управления оружием и вооружениями (БСУОиВ)		+		

#### *АББРЕВИАТУРЫ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:*

++ - *повышенный приоритет кафедры для данного направления*

+ - *нормальный приоритет кафедры для данного направления*

*Основные научно-образовательные направления:*

*ВТ - Вычислительная техника.*

*ПИ - Программная инженерия.*

*ЧКИ - Человеко-компьютерная инженерия.*

*КСИ - Киберсистемная инженерия.*

Следует отметить, что:

- а) Каждое направление находится в приоритете одной из «основных» - наиболее сильных – кафедр на факультете.
- б) Кафедра ВТ имеет два приоритетных направления, что связано с наличием сильной научно-образовательной школы, большого численного состава сотрудников, в среднем более высоким уровнем квалификации сотрудников на кафедре ВТ.
- в) Три «базовые» кафедры (ТВ, ВПТС, БСУОиВ) имеют более узкую (чем другие кафедры) специализацию только по одному направлению. При этом приоритет компетенций кафедр для данных направлений находится на «нормальном» (среднем) уровне.

Таким образом, факультет обладает сбалансированным набором подразделений в соответствии с актуальными и перспективными направлениями научно-образовательной фокусировки. Потенциал сотрудников позволяют успешно реализовывать образовательный процесс в рамках указанных научно-образовательных направлений, а также реализовывать программу развития и расширения каждого из этих направлений.

Недостаточный кадровый потенциал и, соответственно, эффективность в реализации образовательной и научной деятельности имеют «базовые» кафедры ТВ, ВПТС, БСУОиВ. Их ценность на текущий момент определяется функцией связи со значимыми предприятиями-партнерами.

В случае реализации механизма взаимодействия с предприятиями-партнерами, в том числе с привлечением преподавательских, лабораторных, финансовых и других ресурсов партнеров, рекомендуется ликвидировать «базовые» кафедры со слиянием их персонала и образовательных программ с другими подразделениями и программами на факультете. Таким механизмом взаимодействия с партнерами может стать специализированный организационно-методический центр, организованный на уровне факультета или мегафакультета.

#### **1.2.3 Характеристика команды лидеров факультета**

Ключевыми лидерами факультета, обладающие предметными компетенциями высокого уровня, имеющие опыт и реальные успехи в научной и проектной деятельности, а также являющиеся руководителями эффективных и устойчивых коллективов являются:



проф., д.т.н. Алиев Т.И. – моделирование, организация и администрирование образовательной деятельности;

проф., д.т.н. Платунов А.Е. – теория организации и архитектура вычислительных систем, методы проектирования, встроенные системы, технологии производства электронно-вычислительной аппаратуры, внедренческая и инновационная деятельность;

доц., к.т.н. Быковский С.В. – системы на кристалле, встроенные системы, технологии производства электронно-вычислительной аппаратуры, внедренческая и инновационная деятельность, организация проектно-исследовательской работы студентов;

доц., к.т.н. Дергачев А.М. – программная инженерия, базы данных и информационные системы, организация и администрирование образовательной деятельности;

проф., д.т.н. Бессмертный И.А. – интеллектуальные системы, организация и научной деятельности;

проф., д.т.н. Лисицына Л.С. – компьютерные образовательные системы, когнитивные технологии, учебно-методическая деятельность, организация и администрирование образовательной деятельности;

доц., к.т.н. Лямин А.В. – дистанционные образовательные системы, учебно-методическая деятельность, организация и администрирование образовательной деятельности;

доц., к.т.н. Муромцев Д.И. – программная инженерия, онтологический анализ и семантические сети, организация и администрирование образовательной деятельности, организация международного партнерства в науке и образовании;

доц., к.т.н. Перл И.А. – технологии анализа и моделирования, проектирование вычислительных систем? Проектно-внедренческая деятельность;

доц., к.ф.н. Смолин А.С. – Digital Art, Digital Humanities, виртуальная и дополненная реальность, проектно-внедренческая деятельность в нетехнических областях, организация международного партнерства в образовании;

доц., к.ф-м.н. Жданов Д.Д. – технологии визуализации, фундаментальная научная деятельность.

#### ***1.2.4 Характеристика ключевых проблем факультета***

Анализ описанного выше состояния факультета позволил выявить ключевые «внутренние» проблемы факультета, а также внешние ограничения, препятствующие развитию факультета, преодоление которых требует проведения определенных изменений в организации и приоритетах работы факультета на планируемый срок – до 2022 года.

##### **а) Ключевые проблемы факультета:**

1) Имеющаяся организационная структура с относительно небольшими по размеру, достаточно узкоспециализированными и в значительной степени закрытыми-автономными научно-образовательными подразделениями ограничивает гибкость и эффективность образовательного процесса в следующих аспектах:

а) Централизация функций по разработке и реализации образовательных программ в одних и тех-же подразделениях (кафедрах) приводит к снижению

объективности контроля качества и эффективности образовательной деятельности.

- б) Прикрепление студентов к одной кафедре ограничивает свободу и усложняет процесс выбора образовательной траектории студентами в соответствии с изменением их интересов, оценки/самооценки их потенциала и возможностей и иных факторов.
  - 2) Недостаточная синхронизация содержания и форм образовательной деятельности с мировым уровнем, в частности, нет соответствия содержанию учебных планов (curricula), разработанных и используемых ведущими мировыми вузами.
  - 3) Незрелость технологических компетенций, проявляющаяся в сильно ограниченных объемах ОКР и ОТР, выполняемых подразделениями и сотрудниками факультета.
  - 4) Неэффективность механизмов взаимодействия с промышленными партнерами по образовательному и проектному направлению.
  - 5) Недостаточность и несконцентрированность ресурсов на административную, учебно-методическую и маркетинговую деятельность.
  - 6) Незрелые механизмы продвижения «продукции» факультета – образования, научно-технических компетенций, технологических услуг - на внешний рынок.
- б) **Внешние ограничения для развития факультета:**
- 1) В силу многолетнего кадрового голода на растущем рынке ИКТ и жесткой конкуренции работодателей за сотрудников, нет мотивации студентов к долговременному и качественному образованию, к научной деятельности.
  - 2) Доступное и удобное «дистанционное образование», в том числе от ведущих вузов мира составляет серьезную конкуренцию в «классическому» вузовскому образованию, несмотря на его большую фундаментальность.
  - 3) Мощная конкуренция со стороны США, Европы и Китая при общем научно-технологическом отставании России в части собственных разработок на 10-15 лет.
  - 4) Навязанная бюрократизация и заформализация образовательного и научно-исследовательского процесса.

### **1.2.5 Конкурентные преимущества факультета**

#### **а) Конкурентные преимущества факультета:**

- 1) Образование: в части образования факультет является одним из наиболее сильных и результативных по показателям в Университете ИТМО. Хорошие перспективы развития существующего научно-образовательного направления факультета, многолетний опыт образовательной деятельности, системная требовательность, благоприятная конъюнктура для приема, востребованность выпускников в России и за рубежом – все это является условием успеха и поступательного развития факультета в области образования.
- 2) Технологии и инновации: современная научно-технологическая инфраструктура, позволяющая реализовывать как сложные научно-исследовательские, опытно-конструкторские проекты, так и выполнять работы в производственно-технологическом и инновационно-внедренческом направлении.
- 3) Наука: есть научные связи (прямые и косвенные) с зарубежным академическим сообществом и достаточно уникальные научные и инженерные наработки.
- 4) Маркетинг: Университет ИТМО имеет успешный опыт и владеет механизмами продвижения и монетизации образования и науки, которым может воспользоваться и коллектив факультета.

#### **б) Внешние позитивные факторы для развития факультета:**

- 1) Рынок ИКТ интенсивно растет качественно и количественно - потребность в новых специалистах и технологиях.

- 2) ИКТ и прикладные «цифровые» технологии – официально заявленная основа научно-технологического развития РФ в ближней перспективе, что дает надежду на стратегическую поддержку отрасли на государственном уровне.
- 3) Потребность в технологиях и специалистах смешанного формата для «цифровых» экономики, промышленности, науки, гуманитарной сферы и т.п.

## **Раздел 2. МИССИЯ И ВИДЕНИЕ РАЗВИТИЯ ФАКУЛЬТЕТА 2022 ГОДА**

### **2.1 Миссия и стратегическая цель факультета**

#### **Миссия факультета:**

- ✓ открывать возможности и направлять всестороннее развитие гармоничной и конкурентоспособной личности, реализующей себя в решении сложных научно-технических задач.
- ✓ воспитывать будущих лидеров академической, промышленной и предпринимательской деятельности посредством строгой расширенной фундаментальной подготовки, развивающей способности решения проблем индивидуально и во главе команды.
- ✓ осознавать и создавать фундаментальные принципы и технологии грядущей киберфизической реальности через объединение науки, технологий, образования и искусства.
- ✓ поддерживать и развивать профессиональное и деловое сообщество, к которому мы принадлежим.

#### **Стратегическая цель факультета –**

повышение конкурентоспособности факультета как научно-образовательной и креативной структуры и достижение ведущих позиций на международном уровне в подготовке инженерных и исследовательских кадров в области системной, компьютерной и программной инженерии перспективных интеллектуальных вычислительных платформ, реализуемых в киберфизической парадигме.

### **2.2 Целевая модель факультета 2022 года**

#### **2.2.1 Стратегические задачи**

Реализация заявленной миссии и достижение поставленной стратегической цели (п.2.1), учитывая выявленные и озвученные проблемы (п.1.2.4), вероятно потребует изменения форматов деятельности по ключевым направлениям (приоритет - образование) и, как следствие, определенной реорганизации факультета.

При этом тактика изменений в функциональной, структурной, административной и финансовой организации факультета должна быть направлена не на выстраивание какой-либо умозрительно эффективной и жестко определенной структуры и правил, не на реализацию конкретных финансово или иным способом выходных проектов, а будет определяться созданием *эффективных условий развития факультета*, способствующих движению факультета в сторону реализации миссии и достижения стратегической цели.

В соответствии с этим определены следующие **стратегические задачи**:

- 1) Формирование внутренней экосистемы и условий для инициативной активности сотрудников и обучающихся, с точки зрения опережающего развития наиболее эффективных проектов.

- 2) Сохранение и развитие лучших образовательных и научно-исследовательских концепций и практик, имеющихся на факультете, а также в других подразделениях вуза.
- 3) Формирование *комфортной* командной среды, как условия личностной эффективности сотрудников и объединения их усилий.

### 2.2.2 Тактические цели.

Определены тактические цели реорганизации, на основе которых строится целевая модель, определяются приоритеты и задачи развития факультета:

- 1) Диверсифицировать предметные направления факультета. Создать условия для гибкого образования новых специализаций в рамках укрупненной научно-образовательной фокусировки факультета за счет свободной миграции и объединений сотрудников и обучающихся.
- 2) Создать механизмы индивидуализации образовательной и научной деятельности обучающихся и сотрудников.
- 3) Консолидировать ресурсы, унифицировать политику, исключить дублирование при реализации вспомогательных и обеспечивающих функций и задач (методических, маркетинговых, документооборота, административно-финансовых, инфраструктурных)
- 4) Сформировать условия возможной и естественной предметной реструктуризации подразделений факультета за счет возможности объединения сотрудников (в группы, циклы, лаборатории, центры и т.п.) с иными условиями, чем существующее жесткое административно-структурное деление на кафедры.
- 5) Сформировать условия, стимулирующие разнообразие функциональных и организационных форм объединения сотрудников (структурных подразделений и образований) внутри факультета, для обеспечения максимально комфортного и эффективного решения образовательных и научных задач.
- 6) Создание механизмов бюджетирования и проектного финансирования структурных подразделений и структурных единиц факультета.
- 7) Сохранение и развитие существующих научно-образовательных школ, подразделений и практик на основе тактики поэтапных изменений по различным организационным аспектам (структурному, административному, финансовому и др.)
- 8) Консолидация управления финансовыми и инфраструктурными ресурсами факультета с целью управления приоритетами, эффективностью и дублированиями в деятельности сотрудников и подразделений факультета.
- 9) Формирование системы коллегиальной *разработки* решений по ключевым - системоопределяющим – вопросам.
- 10) Сохранение и развитие персонализированного (индивидуального или группового) управления инфраструктурой – системы заведующих лабораториями.
- 11) Создание условий групповой реализации функций (образовательных, научных, проектно-технологических, административных и других) за счет стимуляции групповых проектов (например, приоритетов в выделении бюджетов и инфраструктуры).

### 2.2.3 Обобщенная целевая модель факультета

Обобщенная модель факультета определяющая внешнее видение (архитектуру) факультета, его организацию и ключевые бизнес-процессы, необходима для проектирования и оценки интеграции факультета в структуру и процессы мегафакультета и университета.

- 1) **Научно-образовательная фокусировка на генерации и внедрении новых технологий в области системной, компьютерной и программной инженерии.**  
Фокусировка на перспективных технологиях обеспечивает эксклюзивность и меньшую конкуренцию образовательного и научного предложения Университета и факультета, Эффективность и успех данного подхода обеспечивают:

- фундаментальный характер подготовки, дополненной компетенциями предпринимательской деятельности, позволяющими эффективно внедрять наработки.
  - киберфизическая парадигма, как признанная перспектива развития компьютерных технологий и, соответственно, гарантия востребованности новых разработок.
  - фокусировка на платформенных технологиях в ИТ, гарантирующих длительную и стабильную востребованность разработок.
- 2) Образовательная деятельность является приоритетом факультета.**  
Значительный стартовый потенциал в виде исторически стабильной предметной фокусировки, наличия учебно-методической школы и востребованности обучения на факультете, являются весомым конкурентным преимуществом, гарантией успешности образовательной деятельности и обеспечением развития факультета по научному и инновационному направлениям.
- 3) Конкурентоспособность образования на международном и российском уровнях.**  
Является обязательным условием качественного набора абитуриентов в условиях открытого и доступного международного рынка образования и трудоустройства, а также интенсивного развития конкурирующих вузов в России.
- 4) Обеспечивающая роль научной, технологической и инновационной деятельности по отношению к образовательной деятельности.** НИР, ОКР и ОТР обеспечивают следующие составляющие образовательного процесса:
- формирование и рост квалификации профессорско-преподавательского состава;
  - перенос передовых идей, знаний и технологий в образовательную деятельность.
  - полигон для отработки компетенций обучающихся;
  - академические и технологические коммуникации с международным научно-образовательным и индустриальным сообществом.
- 5) Адаптивность образовательного процесса**  
Внедрение механизмов оперативного конфигурирования образовательного процесса в части предлагаемого содержания и образовательных технологий, и в выборе обучающимися широты и глубины специализации обеспечивают конкурентные преимущества в условиях разнообразия образовательных моделей сторонних вузов, а также эффективную реакцию на нечеткие и динамично меняющиеся профессиональные и социальные условия и требования современной цивилизации.
- 6) Финансовая модель деятельности факультета построена на принципе «инфраструктурной ренты»**  
Принцип подразумевает, что подразделения и группы факультета, получающие доход от использования инфраструктуры, обеспечивают субсидирование развитие факультета в части его инфраструктуры и сервисных подразделений. Данная модель обеспечивает финансирование *программ развития* факультета опираясь на основной (если не единственный на текущем этапе) имеющийся «капитал», и одновременно прозрачную и справедливую модель затрат для подразделений (особенно учитывая индивидуальный вклад конкретных сотрудников, групп и подразделений в развитие инфраструктуры).
- 7) Функционально-профилированная организационная структура факультета,** состоящая в функциональной специализации подразделений любого профиля (учебных, научных, методических, административных) и сервисном принципе взаимодействия подразделений. Узкая специализация повышает эффективность деятельности при наличии экосистемы предоставления непрофильных сервисов.

## 2.2.4 Детализированная модель внутренней организации факультета

Детализированная целевая модель факультета определяет детали его внутренней организации и процессов (микроархитектуру) в будущем, необходима для понимания механизмов работы факультета, для выявления ключевых разрывов с текущим состоянием.

### I. Структура

В соответствии с принятыми стратегическими и тактическими целями и задачами факультета, а также учитывая выявленные недостатки в нынешней организационной структуре факультета, которые явно препятствуют достижению тактических целей, предлагается внести существенные корректировки в структуру и организацию взаимодействия частей факультета.

#### 1) Организационная структура факультета:

Обобщенное представление (модель) факультета представлено на рисунке (см. ниже). Далее описаны ключевые моменты данной структуры.

- а) Контингент студентов закреплен за факультетом. Образовательные траектории студентов индивидуальные в рамках выбора треков (связанной совокупности учебных модулей) различных специализаций внутри факультета. Учебные группы формируются в рамках прохождения конкретных треков специализаций.
- б) Контингент сотрудников закреплен за факультетом.
- в) Образовательные программы закреплены за факультетом. Количество образовательных программ бакалавриата соответствует количеству направлений подготовки (на 2018 г.: «Информатика и вычислительная техника», «Программная инженерия», «Профессиональное обучение»). Количество образовательных программ магистратуры может быть больше за счет открытия корпоративной, научной или технологической специализации. Специализация осуществляется за счет встроенных в программы вариативных «треков» - совокупности связанных дисциплин специализации.
- г) Инфраструктура (помещения, оборудование и т.п.) закреплена за факультетом.
- д) Финансы бюджетного и внебюджетного финансирования закреплены за факультетом.
- е) Административная структура:

Декан;

Административный департамент (администрация):

- ✓ деканат: заместители декана по административной работе (2 чел.), делопроизводители и диспетчеры (2-3 чел.)
- ✓ учебно-методический отдел (1-2 чел.)
- ✓ отдел маркетинга (1-2 чел.)
- ✓ другие отделы (в перспективе, по необходимости, например, научно-технический отдел, отдел сопровождения НИОКР и т.п.)

Учебный департамент:

- ✓ Учебные центры (*планируется создание 4 образовательных центров: «Вычислительной техники», «Программной инженерии», «Цифровых нейрокognитивных технологий», «Графических технологий»*):
  - Руководители.
  - Заведующие учебными лабораториями (по хозяйственной деятельности).
- ✓ Дирекции образовательных программ:
  - со-руководитель по научно-методической составляющей;
  - со-руководитель по администрированию;
  - со-руководитель от индустрии («внешний»);

Проектный департамент:

- ✓ Научные и проектные подразделения (лаборатории, производственные участки, центры и т.п.):
  - Научные руководители.
  - Заведующие (по хозяйственной деятельности).

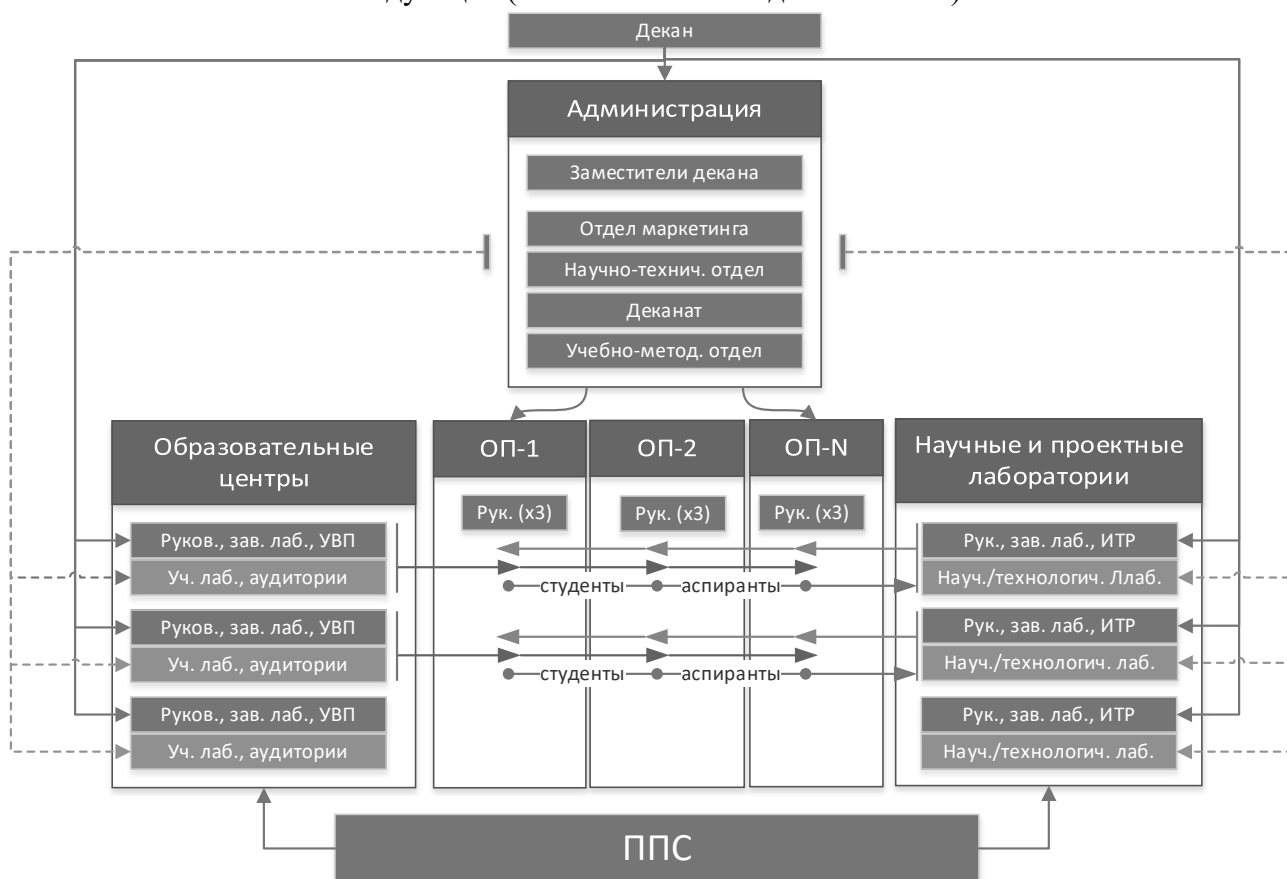


Рисунок 3 Перспективная структура факультета ПИиКТ

- 2) **Контингент студентов закреплен за факультетом.** Это позволяет гибко менять образовательные траектории студентов с учетом меняющихся оценок, возможностей и приоритетов обучающегося и факультета.
- 3) **Образовательные центры (или образовательные кафедры).**
  - а) Образовательный центр – структурное подразделение факультета, организующее и отвечающее за разработку и реализацию образовательных модулей (по дисциплинам). Основная роль образовательных центров – организация содержательно и операционно-скоординированной работы сотрудников факультета в рамках разработки и реализации модулей и дисциплин одной предметной области.
  - б) С образовательным центром ассоциированы («прикреплены») учебные лаборатории по профилю центра.
  - в) В штат образовательного центра входят руководитель (или заведующий) центра, заведующий(-ие) учебными лабораториями и функционально закрепленный за лабораториями учебно-вспомогательный персонал.
  - г) Образовательный центр привлекает представителей профессорско-преподавательского состава факультета (не включая их в штат), а также иных (мегафакультета, других факультетов, сотрудников сторонних организаций) для разработки и реализации учебных дисциплин и модулей.

- д) На базе образовательных центров формируются специальные рабочие группы, разрабатывающие и реализующие отдельные образовательные модули. Руководят данными модулями руководители циклов.
- е) Руководители образовательных центров являются ведущими специалистами (учеными, методистами) по направлению, возглавляют и отвечают за развитие научно-образовательных школ как устойчивого научно-методического сообщества в конкретной профессиональной области.
- ж) Руководители образовательных центров входят в состав Ученого Совета факультета и непосредственно участвуют в определении стратегии и распределении ресурсов факультета.
- з) Представители образовательных центров, а также предметных циклов, реализуемых этими центрами, должны являться обязательными участниками экспертных групп по разработке образовательных программ.
- и) Разработка и реализация образовательных модулей по направлению, выполняемые на базе (с непосредственным участием) образовательных центров, и не должна зависеть от личностного фактора конкретного специалиста, обеспечивается потенциалом, наработками и ответственностью научно-образовательного коллектива.
- к) Посредством образовательных центров реализуются все дисциплины учебных планов образовательных программ за исключением учебной нагрузки, связанной с научно-исследовательской и проектной деятельностью обучающихся (за исключением НИР, практикой (опционально), руководства аспирантами, магистрантами и т.п., которые закрепляются за научными и проектными подразделениями)

#### **4) Разработка и реализация образовательных программ и модулей закреплена за руководителями образовательных программ.**

- а) Руководство образовательными программами осуществляется на коллегиальной основе группой из 2-3 со-руководителей:
  - со-руководитель по научно-методической составляющей – имеет ведущую роль в части разработки учебного плана и содержания (рабочих программ) дисциплин;
  - со-руководитель по администрированию – отвечает за оперативное руководство процессами разработки и реализации образовательной программы;
  - со-руководитель от индустрии (внешний) (опциональный) – представляет видение и интересы сообщества работодателей.
- б) Со-руководители программы являются инициаторами разработки образовательных программ, отвечают за организацию и координацию взаимодействия непосредственных разработчиков, представителей научно-образовательных школ и сторонних экспертов (в том числе внешних со-руководителей) при разработке образовательных программ, контролируют организацию процедур отбора рабочих групп по реализации образовательных модулей, контролируют реализацию программы а также эффективность внедрения новых образовательных технологий, в учебный процесс.

#### **5) Научные и проектные подразделения:**

- а) Научные и проектные подразделения (лаборатории) (НПП) – структурные подразделения факультета, реализующие:
  - деятельность по научным, техническим, технологическим проектам, в том числе с участием аспирантов и студентов;
  - реализующие научно-исследовательскую работу обучающихся, в том числе НИР, диссертационные исследования, подготовку ВКР и т.п.



- б) Финансовая поддержка формирования и развития НПП осуществляется (кроме оплаты реализуемых проектов) путем выделения «учебной нагрузки» по дисциплинам НИР, руководство аспирантами и т.п., по проведению практики. Кроме того, сотрудникам НПП могут выплачиваться дополнительные стимулирующие надбавки, в том числе оплата за руководство и ведение научно-исследовательской работы магистрантов и аспирантов.
- в) С НПП ассоциированы («прикреплены») инфраструктура – помещения, оборудование и т.п. – переданные им факультетом в «аренду».
- г) В штат НПП входят научный руководитель, заведующий(-ие) лабораторией (отвечающий за эксплуатацию помещений и оборудования) и работающие в этих подразделениях инженерно-технические работники.
- д) НПП привлекает представителей профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов факультета (не включая их в штат), а также иных (мегафакультета, других факультетов, сотрудников сторонних организаций) для разработки и реализации учебных дисциплин и модулей.
- е) Руководителями НПП могут быть ведущие сотрудники, обладающие соответствующими компетенциями по профилю НПП. Для научной лаборатории руководителем должен быть сотрудник с ученой степенью.

**б) ППС: установлена четырехуровневая иерархия профессиональных ролей в образовании: профессор, доцент, ассистент, преподаватель (см. рис.).** Иерархия ролей обеспечивает концентрацию деятельности сотрудников на профильных задачах. Профессор – руководитель научных и научно-образовательных групп и подразделений, крупных проектов, реализует учебную нагрузку в форме руководства аспирантами и «концептуальных» лекций, руководитель ОП. Доцент – руководитель проектов, руководит реализацией образовательных модулей, работает в научных группах под руководством профессора. Ассистент – участвует в реализации образовательных модулей под руководством доцента, участвует в научных группах и проектах. Старший преподаватель, преподаватель и тьютор - участвует в реализации образовательных модулей.



Рисунок 4 Иерархия профессиональных ролей

- 7) **Реализация подготовки студентов в интересах сторонних организаций осуществляется без «базовых кафедр»** (за исключением кафедр, сравнимых с требованиями укрупненных научно-образовательных подразделений), в рамках основных ОП факультета с поддержкой централизованных административно-методических подразделений по взаимодействию с организациями-партнерами. Небольшой размер и ограниченные ресурсы типовых «базовых кафедр», ограниченные возможности трудоустройства выпускников отдельно взятых организаций не могут поддержать набор и подготовку по крупному научно-образовательному направлению. Требуется групповое участие организаций в формировании модулей и треков образовательных программ. При этом промышленные и научные организации не могут самостоятельно, без поддержки факультета выполнять все организационные и методические мероприятия и требования, характерные для системы высшего образования.

## II. **Образовательная деятельность:**

- 1) **Учебные планы и программы разрабатываются с учетом международных рекомендаций** (Curriculum Guidelines и т.п.).  
Обеспечивается образование, оцененное по международно признанным критериям;
- 2) **Структура образовательного процесса синхронизирована с международными практиками и рекомендациями**, прежде всего с рекомендациями и практиками «болонского процесса» и европейского пространства высшего образования (ЕНЕА).  
Обеспечивается входящая и исходящая международная мобильность обучающихся и преподавателей;
- 3) **Многоязычная образовательная среда**, обеспечивающая в равной мере возможности обучения всех студентов и аспирантов, подавших заявки на образовательные программы факультета. Основные методы: двуязычие образовательных материалов, альтернативные многоязычные образовательные модули, повышение минимального уровня владения английским языком.  
За счет этого на краткосрочном и среднесрочном горизонте реализуется высокий уровень подготовки студентов вне зависимости от уровня владения английским языком.
- 4) **Многоуровневая выборность образовательных траекторий:**
- на уровне треков профессиональных специализаций;
  - на уровне языка обучения;
  - на уровне наборов дисциплин профессиональной подготовки.
- Многоуровневая выборность обеспечивает многомерную и поэтапную специализацию обучающегося, отложенную от момента поступления, осмысленную и апробированную, учитывающую способности, личные интересы и приоритеты, карьерные перспективы. В практику образовательного процесса уровни выборности вводятся поэтапно, в порядке перечисления.
- 5) **Самостоятельное, в том числе в дистанционной форме, освоение базового теоретического и технического материала обучающимися.**
- 6) **Реализация ряда профессиональных и специальных модулей в форме контактных консультаций и проектов с паритетным участием преподавателей и обучающихся.**
- 7) **Реализация практических образовательных модулей практикующими специалистами, в основном из индустрии, обладающими необходимой методической подготовкой.**

- 8) **Аудит качества образования профессиональным сообществом**, реализуемый отраслевыми профессиональными объединениями.  
При этом обеспечивается содержательное качество образования, независимое от его организации (формы, условий, участия работодателей и т.п.)
- 9) **Дополнительное профессиональное образование (ДПО) составляет долю не менее 20% в общем объеме образовательной деятельности факультета.** ДПО рассматривается как один из источников базового финансирования образовательной деятельности и как механизм приобретения дополнительных профессиональных компетенций выпускниками направлений ВПО.
- 10) **Дистанционное образование (ДО) является обязательным компонентом основных дисциплин ВО и дисциплин ДПО.** ДО обеспечивает высокий уровень качества, стабильность и снижение трудозатрат при реализации неспециальных дисциплин ВПО и ДПО. Посредством ДО, в статусе одной из обязательных альтернатив, реализуется освоение теоретического материала дисциплин ВПО.
- 11) **Оценка результатов образовательной деятельности выполняется сторонней независимой экспертизой.** Только сторонний аудит и экспертиза имеют потенциальную возможность независимой объективной оценки качества образовательного процесса вне зависимости от его организации, организационной структуры и кадрового состава реализующих его подразделений и иных факторов.
- 12) **Образовательные программы (ОП) укрупнены до уровня направлений подготовки (официальных или принятых внутри университета), административно закреплены за факультетом, построены по модульному принципу.** Обеспечиваются упрощение выбора образовательной траектории для обучающихся из большого числа модулей, организованных в треки специализаций, поддержка внутренней и внешней мобильности обучающихся за счет взаимозаменяемости модулей, возможность балансирования нагрузки для преподавателей и обучающихся за счет выстраивания графика освоения модулей.

III. **Научная и инновационно-технологическая деятельность сотрудников факультета реализуется посредством участия сотрудников в междисциплинарных проектах научных и проектных лабораторий и центров, создаваемых на уровне факультета или мегафакультета, или непосредственно не входящих в структуру университета (например, МИП).** Функциональное, структурное и административное выделение научной и инновационно-технологической деятельности сотрудников позволяет целевым и независимым образом организовать и финансировать проекты, повысив их независимость и эффективность их реализации.

#### IV. **Финансы**

- 1) **Структура доходов сотрудников факультета формируется в сопоставимых долях от образовательной и научной/инновационной/инженерной деятельности.**
- 2) **Доходы факультета (как отдельного структурного подразделения) формируются из базового бюджета от образовательной деятельности (включая ДПО) и бюджета развития от прочих видов доходов. Должно быть предусмотрено бюджетное разделение и планирование.**

- а. Базовый бюджет – централизованный - формируется из бюджетных и внебюджетных доходов от образовательной деятельности (подразделений) факультета, включая ДПО, и направляется на обеспечение зарплаты административно-управленческого, учебно-методического и иного персонала факультета в части обеспечения основной деятельности факультета.
- б. Бюджет развития – децентрализованный – формируется из доходов от научных, инновационных и инженерных проектов и направляется на амортизацию и развитие инфраструктуры (в том числе образовательной), на финансирование перспективных научных исследований, инициативных инновационных разработок.

### **2.3 Стратегические приоритеты и задачи развития факультета**

Стратегические приоритеты и вытекающие из них обобщенные задачи развития факультета, сформированные на основании оценки путей движения от текущего состояния к целевой модели факультета, перечислены ниже в порядке их значимости. Порядок реализации должен быть определен многопоточным, внутренне и внешне сбалансированным по времени, ресурсам и результатам, планом мероприятий – «дорожной картой».

#### **1) Реорганизация образовательного процесса, включая:**

- а) расширения фундаментальности образования в направлении приобретения предпринимательских и организационно-групповых компетенций;
- б) формирование механизмов адаптивного образования, образования управляемого знанием и формирования образовательных траекторий;
- в) международная адаптация, включая адаптацию учебных планов, международную мобильность и т.п.;
- г) участие в системе научно-технологического аутсорсинга – автономизация научной, инженерной, технологической, творческой, инновационной и иной не образовательной деятельности - функционально не профильной для факультета – в автономные группы и подразделения с вовлечением в их работу сотрудников факультета;
- д) изменение организационной структуры факультета, направленное на создание условий для решения перечисленных задач;
- е) становление системы образовательных рабочих групп, как основы устойчивого модульного образовательного процесса;
- ж) достижение численных показателей качества и эффективности образовательного процесса (средний балл ЕГЭ, входящая и исходящая международная мобильность и т.п.) в соответствии с установленными порогами.

#### **2) Продвижение (маркетинг) компетенций и услуг факультета:**

- а) формирование и развитие бренда факультета;
- б) актуализация и популяризация тематики факультета в соответствии социальными и бизнес условиями (требованиями, направлениями развития, ожиданиями);
- в) развитие «конкурсных» технологий привлечения абитуриентов (олимпиады, хакатоны, конкурсы, гранты и т.п.)
- г) интеграция работодателей в приемную кампанию (экскурсии, конференции, финансовая поддержка мероприятий и конкурсов и т.п.)
- д) открытость – четкое, понятное представление концептуальных основ, организации, процессов, бизнес-модели, интеграции в структуры мегафакультета и университета, взаимодействия с партнерами и т.п.;
- е) достижение численных показателей качества и эффективности маркетинга в соответствии с установленными порогами.

- 3) **Развитие научной, проектной и инновационной деятельности, включая:**
- а) Реформирование административно-финансовой организации факультета, интеграция и влияние на процессы в университете с целью формирования стимулов, условий и экосистемы появления и развития коллективов и проектов в научной, проектной и инновационной сферах;
  - б) Создание и демонстрация привлекательных организационно-финансовых моделей сотрудничества с внешними и внутренними партнерами в научной, проектной и инновационной сферах;
  - в) Реинтеграция в экосистему научной, проектной и инновационной деятельности в Университете ИТМО, в том числе в реализацию стратегических проектов на основании и условиях приоритетной значимости компетенций факультета.
  - г) Формирование устойчивого множества «заказчиков» и адаптационных структур при факультете (малых предприятий, МИП (?)).
  - д) Реализация системы участия внешних партнеров в образовательном процессе на основе:
    - организационно-методической поддержки со стороны партнеров;
    - привлечения обучающихся к проектам партнеров;
    - использования партнерами материально-технических ресурсов университета в образовательных, исследовательских и технологических процессах, в том числе в интересах партнеров.
  - е) Создание системы выполнения заказных работ (НИР, ОКР, ОТР, оказание услуг) силами магистерско-аспирантских групп.  
*Примечание: в предметной области факультета существует спрос на выполнение работ-прототипов (поисково-исследовательских, опытных, пробных, вспомогательных и т.п.) с ограниченным финансированием, но одновременно с невысоким уровнем требований к полноте и качеству. Многие «заказчики» ориентированы на выполнение таких работ силами студентов. Для обучающихся такие проекты могут быть интересны как опыт, а также как официально оформленная стажировка или работа по проекту, включенная в его резюме при дальнейшем трудоустройстве.*
  - ж) достижение численных показателей качества и эффективности научной, проектной и инновационной деятельности в соответствии с установленными порогами.
- 4) **Развитие научной, проектной и инновационной активности сотрудников и обучающихся:**
- а) Создание автономных научных, проектных и инновационных подразделений (лабораторий, центров) с ключевым участием сотрудников ППС, а также с ограниченным привлечением выделенного инженерного и вспомогательного персонала, и передача в их ведение всей научной и проектной деятельности на факультете.
  - б) Изменение правил конкурсного отбора сотрудников ППС путем добавления веса показателя участия в работе лабораторий и центров (для ведущих сотрудников – руководящего участия с привлечением магистрантов и аспирантов).
  - в) Привлечение аспирантов и магистрантов к работе лабораторий и центров путем финансирования по линии магистерско-аспирантских грантов через эти подразделения.
  - г) Предоставление в пользование (внутрифакультетскую «аренду») оборудования, ПО, помещений и других инфраструктурных ресурсов.
  - д) Разработка действенных механизмов научно-технического и бизнес-взаимодействия лабораторий и центров с внешними партнерами с целью взаимного двунаправленного предоставления и пользования ресурсами (инфраструктуры и финансов).
  - е) достижение численных показателей качества и эффективности научной, проектной и инновационной деятельности в соответствии с установленными порогами.
- 5) **Формирование механизмов и среды гуманизации («человеческого комфорта») профессиональной и надпрофессиональной деятельности сотрудников и обучающихся с целью повышения ее мотивированности и эффективности.**

- а) Минимизация непрофильной деятельности сотрудников и обучающихся за счет создания специальных вспомогательных и обеспечивающих подразделений (методический, технический и др. отделы) и за счет выстраивания системы коммуникаций и трансляции задач со специальными службами мегафакультета и университета.
  - б) Привлечение внешнего независимого и неаффилированного аудита к оценке работы подразделений и сотрудников.
  - в) Создание системы балансирования рабочей нагрузки между сотрудниками за счет многофакторного управления (востребованность, временной фактор, перспектива) распределением учебной, методической, административной и другой нагрузки между сотрудниками и рабочими группами.
- б) **Реорганизация финансовой системы (правил):**
- а) Разработка механизмов бюджетирования проектов различных типов;
  - б) Создание системы проектного финансирования;
  - в) Создание механизмов «инфраструктурной ренты» внутри факультета (в основном по отношению к внебюджетной деятельности и подразделениям).

## **7.1 Маркетинговая стратегия факультета на рынке исследований и разработок**

### **1.2.6 Цели**

- 1) Получение от выполнения НИОКР значимой доли от общего дохода факультета.
- 2) Позиционирование факультета как важного исследовательского центра в области своей фокусировки в России и мире.
- 3) Внедрение результатов исследований в крупный и средний бизнес в России, за рубежом.

### **1.2.7 Задачи**

- 1) Создание системы управления исследованиями с целью осуществления:
  - а) поиска и привлечения обучающихся к выполнению НИОКР;
  - б) взаимодействия с представителями промышленности для организации НИОКР «под заказ»;
  - в) Взаимодействия с исследовательскими коллективами для организации совместных НИОКР.
  - г) Обеспечения патентной безопасности.
- 2) Поддержка программ стажировок (практик, обмена) обучающихся в ведущих мировых исследовательских центрах (на возмездной основе) с целью передачи опыта.
- 3) Участие (и инициирование) в НИОКР в областях работы исследовательских центров – мировых лидеров уровня Microsoft Research, Google X, и др.
- 4) Создание механизма поддержки инициативных исследовательских групп на конкурсной основе.

## **7.2 Маркетинговая стратегия факультета на рынке абитуриентов**

### **1.2.8 Цели:**

- а) Обеспечить высокий базовый («входной») уровень общетехнической и общепрофессиональной подготовки абитуриентов магистратуры с целью концентрации на развитии профессиональных компетенций высокого уровня и проведении научных исследований.
- б) Резкое увеличение конкурса и числа поступивших абитуриентов магистратуры – до 3 чел/место (в среднем по факультету).
- в) Увеличение до 20-30% доли иностранных студентов с высоким уровнем подготовки, поступающих в магистратуру, прежде всего из стран Европы и из Китая.
- г) Сохранение достигнутых позиций по конкурсу, количеству и среднему баллу ЕГЭ принятых в бакалавриат абитуриентов.

### **1.2.9 Задачи**

- 1) Организация рекламных мероприятий:
  - а) доступное представление будущих профессий и их престижа;
  - б) усиление активности в СМИ;
  - в) привлечение к участию в рекламных мероприятиях представителей индустрии.
- 2) Вовлечение потенциальных абитуриентов магистратуры в научно-исследовательскую и проектную работу в подразделениях Университета ИТМО посредством проведения проектных и грантовых конкурсов, открытия «внешних» вакансий, предоставления экспериментально-технологической площадки для подготовки ВКР.
- 3) Целевая профориентационная работа, отдельно для абитуриентов бакалавриата и магистратуры:

- а) для магистратуры: популяризация научных исследований и технологических возможностей факультета, привлечение к приемной кампании предприятий-работодателей;
  - б) для бакалавриата: предоставление возможностей довузовского изучения курсов (адаптированных).
- 4) Выявление источников лучших абитуриентов по всей стране с целью отдельной работы с ними (на основании данных об итогах поступления прошлых лет).
- 5) Организация мероприятий, дающих преимущественное право при поступлении на факультет.
- б) Обеспечение открытости учебного процесса для абитуриентов.

Целевой группой абитуриентов, поступающих на бакалаврское отделение являются учащиеся 10-11 классов, а ключевым инструментом взаимодействия с целевой аудиторией – онлайн-СМИ, платформы открытого образования, другие площадки, предоставляемые факультетом, т.е. упор делается на способы дистанционного взаимодействия.

Также поддерживается проведение мероприятий в Санкт-Петербурге, на базе Университета ИТМО или представителей индустрии с возможностью онлайн-трансляции или дистанционного участия, в виду того, что большинство абитуриентов – иногородние.

### **7.3 Маркетинговая стратегия факультета на рынке работодателей**

#### **1.2.10 Цели**

- 1) Формирование механизмов и системы вовлечения и участия работодателей в образовательный процесс, особенно в магистратуре;
- 2) Создание среды конкурентной борьбы работодателей за выпускников факультета.
- 3) Формирование в индустрии и бизнесе устойчивой репутации практических (интересных работодателю) компетенций профессорско-преподавательского состава, как гарантии практико-ориентированности и высокого уровня образования.

#### **1.2.11 Задачи**

- а) Определение возможных моделей взаимодействия с работодателями, включающих:
  - формат организации (чтение лекций, менторство, организация практик и стажировок и пр.);
  - формат финансовых отношений;
  - способ интеграции в учебный процесс (с точки зрения временных рамок, степени вовлечённости в учебный процесс).
- б) Установление контактов с представителями индустрии и дальнейшее взаимодействие.
- в) Участие работодателей в рекламных мероприятиях факультета.



## Раздел 4. КОНТРОЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ И КЛЮЧЕВЫЕ ИНДИКАТОРЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНА РАЗВИТИЯ ФАКУЛЬТЕТА

### 4.1 Контрольные события реализации Стратегического плана

№	Контрольное событие	Описание результата	Срок достижения
1	Изменение организационной структуры факультета (фактическое)	Создание образовательных центров, прием и начало успешной реализации образовательных программ в формате, установленном Стратегическим планом	01.09.2018
2	Ввод в действие учебных планов бакалавриата и магистратуры, соответствующих международным рекомендациям	Не менее 80% учебных планов бакалавриата и не менее 90% учебных планов магистратуры должны быть адаптированы международным рекомендациям ACM/AIS/IEEE-CS	01.09.2019
3	Организация подготовки ВКР магистрантов (диссертаций) в научных и проектных подразделениях	Достижение порога 60% подготовки ВКР магистрантов 1-го курса в научных и проектных подразделениях	01.11.2019
4	Включение сторонних организаций-партнеров в реализацию образовательных программ	Достижение порога 20% для бакалавриата и 40% для магистратуры от общего объема (в зачетных единицах) дисциплин учебного плана.	01.05.2020
5	Формирование устойчивой системы научных и проектных подразделений (лабораторий)	Устойчивое (не менее 1 года) функционирование на факультете 5 научных и 3 проектных лабораторий; Достижение объема внешнего финансирования данных лабораторий не менее чем 70% от общего объема финансирования	31.12.2020
6	Достижение устойчивого внебюджетного софинансирования образовательной деятельности факультета	Достижение порога 100% софинансирования (по отношению к базовому финансированию) образовательной деятельности факультета, поступающего в качестве отчислений от научных и проектных подразделений	01.10.2021
7	Полное выполнение стратегического плана	Достижение всех заявленных изменений в объеме 100%, а	01.06.2022

		также ключевых показателей стратегического плана на уровне не менее 90%	
--	--	---	--

#### 4.2 Ключевые показатели реализации Стратегического плана

№	Наименование показателя	Единица измерения	Методика расчета	Значения индикаторов					
				2017 факт	2018 план	2019 план	2020 план	2021 план	2022 план
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>									
1	Количество публикаций в базе данных Web of Science и Scopus на 1 НПП факультета								
1.1	Количество публикаций в базе данных Web of Science на 1 НПП факультета	Ед.	Отношение количества публикаций НПП факультета, аффилированных с вузом, изданных за отчетный год, в научной периодике, индексируемой в реферативно-библиографической базе научного цитирования Web of Science, к средней численности НПП за последний год, включая работающих на условиях штатного совместительства (внешних совместителей), без работающих по договорам ГПХ, с весами, определяющимися пропорционально занимаемым ставкам. <i>Источник информации: ИСУ</i>	0,10	0,3	0,6	1,2	1,8	2
1.2	Количество публикаций в базе данных Scopus на 1 НПП факультета	Ед.	Отношение количества публикаций НПП факультета, аффилированных с вузом, изданных за отчетный год, в научной периодике, индексируемой в реферативно-библиографической базе научного цитирования Scopus, к средней численности НПП за последний год, включая работающих на условиях штатного совместительства (внешних совместителей), без работающих по договорам ГПХ, с весами, определяющимися пропорционально	0,19	0,3	0,6	1,2	1,8	2

			занимаемым ставкам. <i>Источник информации: ИСУ</i>						
2	Среднее значение SJR и IF изданий, в которых представлены публикации факультета								
2.1	Среднее значение IF изданий, в которых представлены публикации факультета	Ед.	Сумма IF изданий, в которых представлены публикации факультета, изданных за отчетный год в научной периодике, индексируемой в реферативно-библиографической базе научного цитирования Web of Science, к общему числу публикаций факультета, изданных за отчетный год в научной периодике, индексируемой в реферативно-библиографической базе научного цитирования Web of Science <i>Источник информации: ИСУ</i>	1,05	1,2	1,3	1,5	1,8	2
2.2	Среднее значение SJR изданий, в которых представлены публикации факультета	Ед.	Сумма SJR изданий, в которых представлены публикации факультета, изданных за отчетный год в научной периодике, индексируемой в реферативно-библиографической базе научного цитирования Scopus, к общему числу публикаций факультета, изданных за отчетный год в научной периодике, индексируемой в реферативно-библиографической базе научного цитирования Scopus <i>Источник информации: ИСУ</i>	0,34	0,5	0,7	1,1	1,3	1,5
3	Общий объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в расчете на 1 НПП факультета	млн руб.	Отношение общего объема средств, полученных от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в отчетном году, к средней численности НПП факультета за отчетный год, включая работающих на условиях штатного совместительства (внешних совместителей), без работающих по договорам гражданско-правового	0,141	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0

			характера, с весами, определяющимися пропорционально занимаемым ставкам <i>Источник информации: ИСУ</i>						
4	Объем НИОКР, привлеченных по договорам с хозяйствующими субъектами, в расчете на 1 НПР факультета	млн руб.	Отношение объема средств, полученных от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, привлеченных в отчетном году по договорам с хозяйствующими субъектами, к средней численности НПР факультета за отчетный год, включая работающих на условиях штатного совместительства (внешних совместителей), без работающих по договорам гражданско-правового характера, с весами, определяющимися пропорционально занимаемым ставкам <i>Источник информации: ИСУ</i>	0,016	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4
5	Доля зарубежных НПР факультета, включая российских граждан-обладателей степени PhD зарубежных университетов	%	Отношение численности иностранных граждан и российских граждан, имеющих степень PhD зарубежных университетов, из числа НПР факультета за отчетный год, включая работающих на условиях штатного совместительства (внешних совместителей), без работающих по договорам ГПХ, с весами, определяющимися пропорционально занимаемым ставкам, к средней численности НПР факультета за отчетный год, включая работающих на условиях штатного совместительства (внешних совместителей), без работающих по договорам ГПХ, с весами, определяющимися пропорционально занимаемым ставкам. НПР, имеющие одновременно	0,98	1,5	3	5	7	10

			<p>российское и иное гражданство, учитываются как граждане РФ. <i>Источник информации: ИСУ</i></p>						
6	<p>Доля иностранных студентов, обучающихся на основных образовательных программах, реализуемых факультетом (считается без учета студентов из стран СНГ)</p>	%	<p>Отношение численности (приведенного контингента) иностранных студентов факультета (без учета студентов из стран СНГ), обучающихся на основных образовательных программах высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура), к общей численности студентов (приведенного контингента) факультета (без учета студентов из стран СНГ), обучающихся на основных образовательных программах высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура). Приведенный контингент студентов рассчитывается по формуле: <math>a + (b * 0,25) + ((c + d) * 0,1)</math>, где a – численность студентов очной формы обучения; b – численность студентов очно-заочной (вечерней) формы обучения; c – численность студентов заочной формы обучения; d – численность студентов экстерната. <i>Источник информации: ИСУ</i></p>	9,94	12	15	17	20	22
7	<p>Средний балл ЕГЭ студентов вуза, принятых для обучения по очной форме обучения за счет средств федерального бюджета по программам бакалавриата и специалитета, реализуемых факультетом</p>	Балл	<p>Отношение суммы средних баллов ЕГЭ студентов факультета, принятых на обучение по очной форме обучения по результатам ЕГЭ за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы РФ, в т.ч. с учетом лиц, принятых по результатам целевого приема и по квоте, по всем направлениям и специальностям программ бакалавриата и специалитета</p>	93,20	93,5	94	94,5	95	95

			факультета, отнесенная к численности таких студентов, обучающихся по соответствующим направлениям и специальностям программ бакалавриата и специалитета. Результаты студентов, имеющих право на прием без вступительных испытаний, признаются как наивысшие результаты ЕГЭ (100 баллов) по соответствующим общеобразовательным предметам. В данной методике не учитываются лица, поступившие в рамках квот Минобрнауки России, а также лица, сдававшие один или несколько дисциплин по внутренним вступительным испытаниям <i>Источник информации: ИСУ</i>						
8	Конкурс заявлений первого приоритета в магистратуру на одно бюджетное место по программам магистратуры, реализуемых факультетом	Ед.	Отношение суммы заявлений 1-го приоритета на образовательные программы магистратуры факультета в отчетном году к сумме КЦП на образовательные программы магистратуры факультета в отчетном году <i>Источник информации: ИСУ</i>	1,69	1,8	2,0	2,25	2,5	3
9	Численность обучающихся факультета, принятых на программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре	Чел.	Численность обучающихся факультета, принятых на программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре на очную форму обучения в отчетном году	43	45	50	55	60	70
10	Эффективность аспирантуры факультета	%	Отношение выпуска обучающихся факультета по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в отчетном году к приему обучающихся по программам	19,05	30	40	50	55	60

			<p>подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (3 или 4 года назад в зависимости от направления подготовки).</p> <p>Под выпуском понимается контингент аспирантов, полностью выполнивший индивидуальный учебный план, прошедший ГИА и представивший документы для защиты степени кандидата наук в диссертационный совет</p> <p><i>Источник информации: ИСУ</i></p>						
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>									
1	Число созданных научных лабораторий	Шт.	Учитываются лаборатории, ведущие научную работу по проектам, имеющим внешнее финансирование, учитываются нарастающим итогом.		2	3	5	8	10
2	Число созданных проектных лабораторий	Шт.	Учитываются проектные лаборатории различного профиля (технологические, инновационно-внедренческие, и др.), ведущие научную работу по проектам, имеющим внешнее финансирование, учитываются нарастающим итогом.		1	2	3	4	5
3	Число прикладных проектов, реализуемых магистерско-аспирантскими коллективами на коммерческой основе	Шт.	Учитываются прикладные коммерческие проекты, реализуемые коллективами с 80% участием магистрантов и аспирантов.		2	3	5	7	10



## **Раздел 5. ОЦЕНКА НЕОБХОДИМЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНА РАЗВИТИЯ ФАКУЛЬТЕТА**

### **5.1 Кадровое обеспечение**

Состав преподавателей, инженерно-технических работников и учебно-вспомогательного персонала, имеющийся на факультете в настоящее время, в значительной мере (примерно на 80%) удовлетворяет представляемому стратегическому плану развития, стратегическим целям и задачам.

Однако наблюдается определенная пассивность сотрудников в части продвижения в образовательном процессе новых областей, технологий, компетенций из области Computer Science / Computer Engineering / Software Engineering, развиваемых ведущими мировыми научно-образовательными центрами (в основном - университетами).

Исходной причиной и, одновременно, следствием такой пассивности является очень низкая активность сотрудников в научно-исследовательских работах и незначительные результаты проектной деятельности.

Для решения проблем планируется предпринять следующие меры кадровой политики:

- а) Выявление среди имеющегося персонала и/или прием на работу сторонних специалистов научного профиля, как инициаторов создания и руководителей/ведущих сотрудников научных и проектных подразделений (лабораторий).
- б) Внесение в конкурсные процедуры правила об участии ведущих сотрудников в работе научных и проектных подразделений.
- в) Корректировка должностных обязанностей сотрудников с целью коррекции ролей ППС в соответствии с п. 2.2.4. I).6).

### **5.2 Инфраструктура**

Имеющаяся на текущий момент в распоряжении подразделений факультета инфраструктура – помещения, оборудование, в целом достаточна для реализации образовательного процесса в текущем объеме, с учетом роста контингента студентов до 20%.

При этом для повышения эффективности деятельности следует:

- а) Обеспечить средства оперативного подключения собственного (компьютерного и технического) оборудования студентов с инфраструктурой учебных и научных лабораторий университета.
- б) Обеспечить организацию удаленного доступа студентов к лабораторной инфраструктуре, виртуализацию лабораторной инфраструктуры.

В целях реализации предлагаемого механизма финансирования развития факультета и управляемости эффективностью использования инфраструктуры подразделениями и группами, и, с другой стороны, предсказуемости для «пользователей» возможностей по использованию объектов инфраструктуры следует:

- а) Выполнить закрепление объектов инфраструктуры за факультетом;
- б) Разработать и внедрить механизмы передачи и изъятия объектов инфраструктуры в/из пользование и оперативное управление группам и подразделениям факультета на легальных условиях.

### **5.3 Организационные изменения**

Необходимые организационные изменения соответствуют описанным в 2.2.4. «Детализированная модель внутренней организации факультета».

## **5.4 Финансовые ресурсы и источники**

Основными источниками финансирования реализации стратегического плана рассматриваются:

- а) Базовое финансирование в части фонда надбавок за эффективность трудовой деятельности сотрудников;
- б) Доходы от реализации образовательной деятельности на коммерческой основе, включая деятельности в сфере высшего образования (ВО) и дополнительного профессионального образования ДПО.
- в) Доходы от деятельности научных и проектных подразделений в части финансирования развития инфраструктуры факультета в виде «арендной платы» за пользование инфраструктурой.
- г) Финансовая (явная) и ресурсная (трудовая, инфраструктурная и др.) поддержка образовательной и иной деятельности факультета со стороны партнеров из индустрии и бизнеса.

## **5.5 Управление реализацией Стратегического плана**

Ответственность за реализацию стратегического плана, достижение тактических и стратегической цели несут основные руководители факультета в части их должностной компетенции: декан, руководители научных и проектных подразделений, руководители образовательных центров.

Персональная ответственность перед руководством Университета ИТМО возлагается на декана.