



# **КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОРТРЕТ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНДУСТРИИ НОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА**

**V ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ  
“НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА КВАЛИФИКАЦИЙ  
РОССИИ”. 5 декабря 2019  
В.В.Лучинин,  
директор департамента науки СПбГЭТУ**

# ИННОВАЦИИ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ

“Нам нужны мудрецы”

# СТРАТЕГИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ. ПРИОРИТЕТЫ В СИСТЕМЕ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ



Формирование  
эффективной системы  
выявления,  
поддержания и  
развития способностей и  
талантов у молодежи



Формирование  
целостной системы  
подготовки и  
профессионального  
роста научных и научно-  
педагогических кадров



Обеспечение независимости и  
конкурентоспособности страны за счет  
эффективной системы наращивания  
ее интеллектуального потенциала



# **НОВЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД – СФЕРА РАЗУМНОЙ СОЗИДАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА, ОСНОВАННАЯ НА ГАРМОНИЗИРОВАННОЙ ИНТЕГРАЦИИ ЕСТЕСТВЕННОГО И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТОВ**

**Естественный интеллект  
в цифровом социуме**

# ПРИОРИТЕТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ШЕСТОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА



## ТЕХНОСФЕРНЫЕ

Технологии искусственных  
неприродных материалов

Квантово-  
информационные  
технологии

Технологии  
генерации и управления  
потоками энергии

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
БАЗИС

Бионические  
технологии

Биомедицинские  
технологии

Когнитивные технологии

## БИОСФЕРНЫЕ

# НОВЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД И ЧЕЛОВЕК

## Права и возможности

- Мотивированная профессиональная деятельность
- Право на достойный интересный труд
- Возможность обеспечения своего благосостояния
- Вариабельность профессиональной траектории и ее мобильность
- Поддержка трудообеспечения при потере актуальности профессии

## Предъявляемые требования

- Соответствие трудовой деятельности потребностям современной экономики
- Индивидуальная и социальная ответственность за достигнутые результаты
- Социальная коммуникабельность, кооперативность, ответственное поведение, благотворительность
- Мотивированная профессиональная самооценка деятельности

Инновационная  
индустрия



Индустриальный социум  
нового поколения

Специалисты  
с мультидисциплинарными  
компетенциями, адаптированные к  
межотраслевой инженерной деятельности

Специалисты по управлению человеческим  
потенциалом и ресурсами –  
драйверы мотивации, компетенций и  
инженеры “человеческих душ”

# ТРАДИЦИОННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТРАЕКТОРИЯ



# ОПЕРЕЖАЮЩАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТРАЕКТОРИЯ



# ОПЕРЕЖАЮЩИЕ СТАНДАРТЫ ДЛЯ “ЗАГОРИЗОНТНЫХ” ПРОФЕССИЙ БУДУЩЕГО



Действия	Проблемные вопросы
Форсайт. Индустрия и профессии будущего	Эксперты. Исполнители
Опережающий профессиональный стандарт	Структура. Содержание
Конструктор квалификаций или ?	Матрица компетенций
Актуализация образовательных стандартов Траектории образования будущего	Содержание. Доминанты

# ЭВОЛЮЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НОВЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЗНАНИЯ



**Новый этап развития естественно-научного знания характеризуется:**

- расширением функциональных возможностей естественного интеллекта за счет искусственного;
- интеллектуализацией физического эксперимента за счет цифровых двойников;
- глобализацией информационной среды – оперативная интеллектуальная интернациональная база данных;
- междисциплинарностью с выходом на атомно-молекулярный и квантово-волновой уровни;
- глобальной конкуренцией за интеллектуальные человеческие ресурсы – человеческий капитал.

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ НОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА



## ИНЖЕНЕРИЯ

### ■ **атомно-молекулярной ноосфера:**

- атомно-молекулярная архитектоника (дизайн);
- атомно-молекулярный синтез (технологии сборки и самосборки);
- атомно-молекулярное модифицирование (квантово-волновые технологии);
- атомно-молекулярная диагностика (биохимические и физические технологии);

### ■ **цифрового социума (технологии искусственного интеллекта);**

### ■ **когнитивного социума (человеческого социума, инженерия человеческих душ).**

# ЧЕЛОВЕК В ЦИФРОВОМ СОЦИУМЕ

Компоненты цифрового социума	Цели, процессы
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Государственная политика:           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ “цифровая экономика”</li> <li>▪ приоритет человека</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Общество благодеяния</li> <li>✓ Урбанистический рай</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Человек в экосистеме виртуальной реальности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Социобиологический комфорт и эффективность</li> <li>✓ Социобиологическая унификация</li> <li>✓ Эволюция когнитивных функций</li> <li>✓ Ослабление, потеря креативности мышления</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Человек и цифровые роботизированные производства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Диверсификация и селекция профессиональной среды</li> <li>✓ Новые профессии</li> <li>✓ Дифференциация населения</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Человек и глобальный интернет</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Индивидуальная и индустриальная кибербезопасность</li> </ul>

# ВОСТРЕБОВАННЫЕ ПРОФЕССИИ ЦИФРОВОГО ИНЖЕНЕРА

- Инженер-проектировщик цифровых двойников
- Инженер-проектировщик полного цикла цифрового производства
- Инженер-проектировщик компьютерных платформ
- Инженер-технолог прогрессивных технологий

**Образовательный стандарт подготовки цифрового инженера без потери культурной, социальной и личностной уникальности человека.**

## Цифровая фабрика

Цифровая парадигма при проектировании и управлении производством на всех этапах продукта



## Умная фабрика

Быстрое переналаживаемое производство с высоким уровнем автоматизации и роботизации, исключающее человеческий фактор

## Виртуальная фабрика

Интеграция процессов проектирования и производства продукции в рамках конвергенции «цифровых» и «умных» фабрик

# СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Участники	Состояние и проблемы
Государственные и муниципальные органы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Инфраструктурная оптимизация и диспетчеризация сервисов в нематериальной сфере</li> </ul>
Индустрия	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет “цифровой культуры”</li> <li>■ Ограниченные слабоструктурированные базы данных и аналитика</li> <li>■ Нет острой рыночной необходимости гармонизации технологии и экономики</li> </ul>
Человек	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Человек как фактор сдерживания новаций</li> <li>■ Кадровый дефицит компетенций</li> <li>■ Целесообразность замещения человека на монотонных, опасных производствах</li> <li>■ Целесообразность замещения человека в условиях рисков действий операторов, связанных с человеческим фактором</li> </ul>

# НЕКОТОРЫЕ ОПЕРЕЖАЮЩИЕ «ЗАГОРИЗОНТНЫЕ» ПРОФЕССИИ ДЛЯ НОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА

## Естественно-научная сфера

- Атомно-молекулярная архитектоника и дизайн (атомно-молекулярное моделирование и технологическое конструирование)

## Инфотехносфера

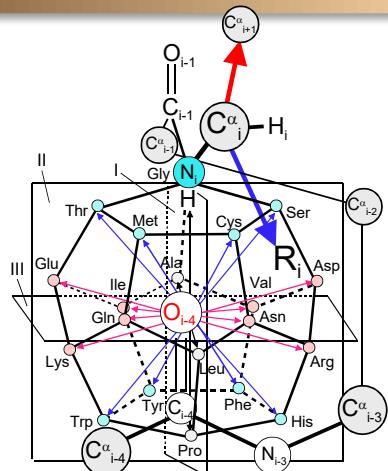
- Когнитивная информатика (информатика когнитивных процессов)

## Биотехносфера

- Киберфизический биоинтерфейс (нефармакологическая коррекция и управление биообъектами)

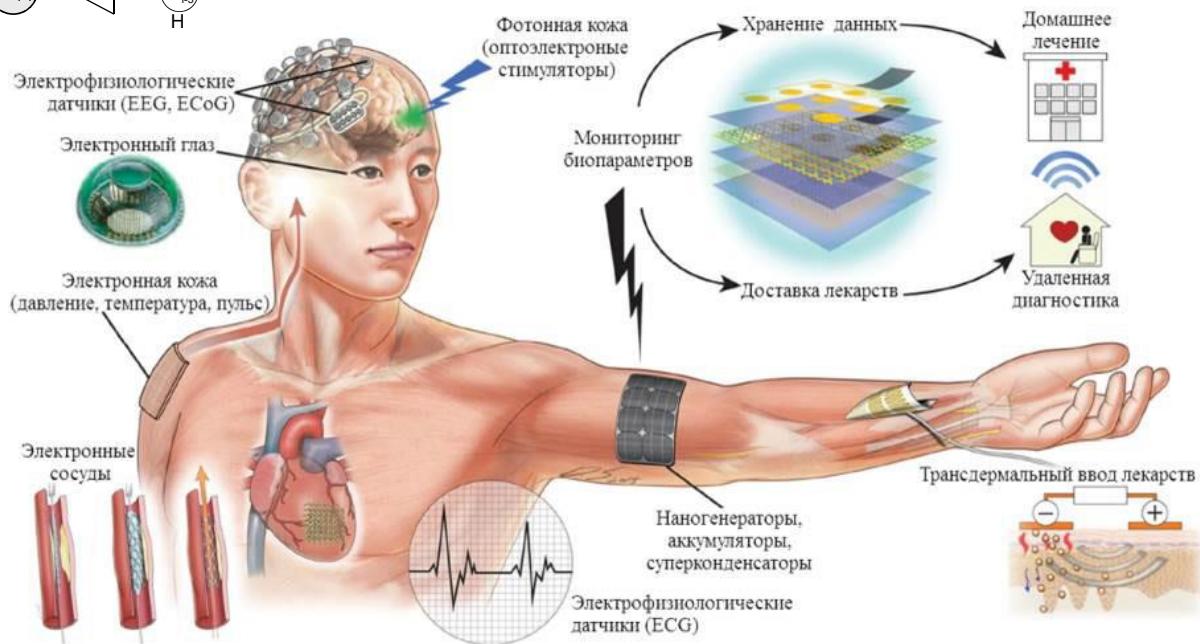
## Энерготехносфера

- Биотехносферная рекуперация энергии (рекуперация энергии из эфира, окружающей среды и тела человека)



## Модель молекулярной векторной машины белков

Действие группы из 20 векторов - радиусов додекаэдра на область связи  $\text{N}_i\text{H} \dots \text{O}_{i-4}=\text{C}$   
воссоздается каноническим набором из 20 боковых цепей аминокислот  $\text{R}_i$ .



# ИДЕАЛИЗИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ ЧЕЛОВЕКА (КОМАНДЫ) ДЛЯ НОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА



- **Профессионально-компетентны и мотивированы.**
- **Фундаментальны и креативны, но не абстрактны.**
- **Конкурентоспособны, интеллектуально защищены и востребованы.**
- **Коммуникабельны, мобильны, интегрируемы.**
- **Социально-ответственны и юридически защищены.**

# ЧЕРТЫ ЧЕЛОВЕКА БУДУЩЕГО

**Человеку будущего должны быть присущи следующие черты:**

- Сохранение индивидуальности в цифровой среде
- Самообразование и самооценка как базис непрерывности обеспечения компетенций
- Креативность мышления как базис конкурентоспособности
- Знания и умения как базис востребованности
- Социальная ответственность и коммуникабельность

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ

### Доминирующая концепция:

Мотивированная самоорганизация людей –  
корпорация компетенций и профессионализма.

### Образовательные приоритеты:

- трансдисциплинарные технологии;
- технологии управления человеческим потенциалом и ресурсами;
- технологии обеспечения самообразования, самореализации, самооценки;
- технологии формирования коммуникабельности и  
социально-ответственного поведения;
- технологии обеспечения «стандарта благополучия».

ОТ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА  
К ЧЕЛОВЕЧЕСКОМУ КАПИТАЛУ.

ОБРАЗОВАНИЕ - КАПИТАЛ ЗНАНИЙ

# ЧЕРТЫ ЧЕЛОВЕКА БУДУЩЕГО

**Человеку будущего должны быть присущи следующие черты:**

- Сохранение индивидуальности в цифровой среде
- Самообразование и самооценка как базис непрерывности обеспечения компетенций
- Креативность мышления как базис конкурентоспособности
- Знания и умения как базис востребованности
- Социальная ответственность и коммуникабельность

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ЛЭТИ»