

МИНОБРНАУКИ
РОССИИ



Передовые
инженерные
школы



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ

Передовая инженерная школа «Интеллектуальные энергетические системы»

ПЕРШУКОВ

Вячеслав Александрович

Текущее состояние - 2021



Передовые
инженерные
школы



ОБРАЗОВАНИЕ

120 лет энергетического образования

> **9 000** очных студентов ТПУ

>**50** % студентов по направлениям ТЭК

>**100** образовательных программ ТЭК

>**90** % трудоустройство в отрасли

Школы



Энергетики



Ядерных технологий



Природных ресурсов



Информационных технологий



Высокоэнергетических процессов

ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

Атомная энергетика

131 Q1/Q2

440 млн руб.

Нефтегазовая отрасль

123 Q1/Q2

380 млн руб.

Электроэнергетика

82 Q1/Q2

350 млн руб.

Фундаментальные исследования

150 Q1/Q2

485 млн руб.

Проекты

- Прорыв, УГР, ЖСР
- Палеозой
- Сила Сибири
- «Зеленая энергетика»
- Энергосистема Сахалина
- ЦЕРН
- ИТЭР
- СКИФ
- НИКА

Инфраструктура

- Ядерный реактор
- Центр Хериот-Ватт
- Центр «Экоэнергетика 4.0»

РЕПУТАЦИЯ



Petroleum Engineering

19 в мире **1** в России

Engineering and technology

243 в мире **8** в России

ТОП-10 **RAEX**
INTERNATIONAL GROUP

1 Энергетика

2 Ядерная физика и технологии

ТОП-10 приоритет2030⁺

Стратегические проекты

- «Энергия будущего»
- «Новое инженерное образование»

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПАРТНЕРЫ



Проблематизация

25,5% – вклад ТЭК в ВВП

3,9 % – вклад ТЭК в объем затрат на внедрение ИТ технологий в РФ

16% – цифровая зрелость ТЭК

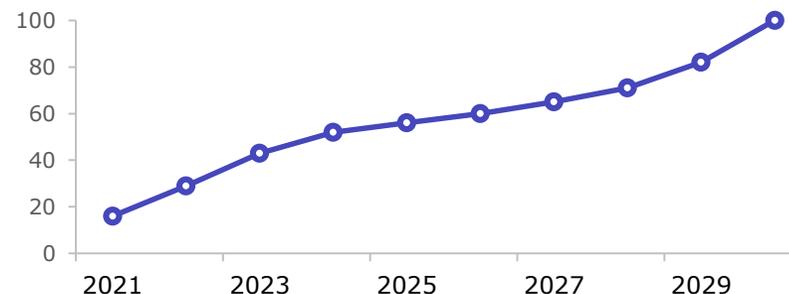
КОМПАНИИ ТЭК

- Отечественные ИТ решения
 - ЛОГОС, коды нового поколения
 - роботизация
 - цифровые двойники
- Бизнес-процессы, основанные на данных
- Корпоративная культура, ориентированная на результат

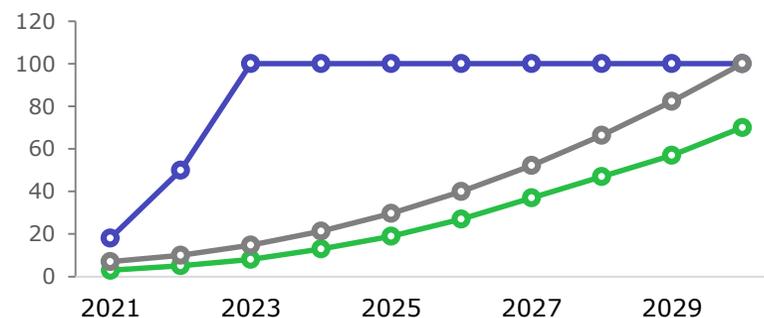


ТПУ

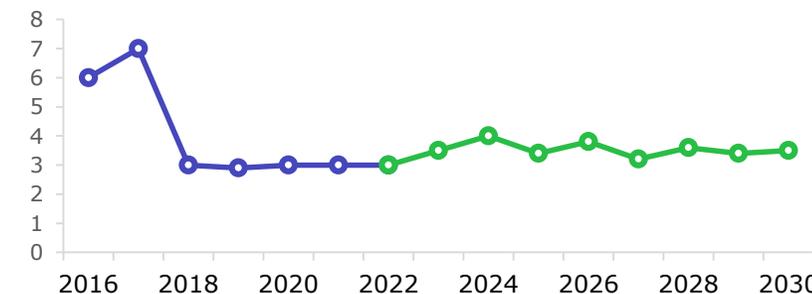
- «Традиционные» образовательные модели
- Естественно-научная картина картины мира и несистемный взгляд на реальную деятельность
- Отрыв от реальной деятельности компаний в части техники, технологий и социальных лифтов
- Малое количество внедренных НИОКР



Цифровая зрелость энергетической инфраструктуры, % (прогноз Минэнерго России)



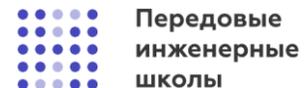
■ Доля персонала компаний ТЭК, имеющего цифровые компетенции, %
■ Доля компаний ТЭК, имеющих подразделения цифровой трансформации
■ Доля выпускников ТПУ, имеющего цифровые компетенции, %



Доля преподавателей из компаний в ТПУ, %

Целевая модель

Отраслевой центр компетенций по цифровой трансформации и интеллектуализации топливно-энергетического комплекса



КЛЮЧЕВЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Профессиональная инженерная магистратура
- Сближение бизнесов ТЭК с образованием
- Разработка цифровых решений для ТЭК
- Бизнес-ориентированность (вовлечение партнеров в управление)

ИНСТРУМЕНТЫ

37 образовательных программ

12 научных проектов

8 новых образовательных пространств

4 spin-off компании IT-профиля

Процессный и операционный greenfield

Офисы ПИШ ИнЭС в компаниях

Стажировки на объектах промышленных партнеров

ПИШ ИНЭС - ПЛАТФОРМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Высокотехнологические компании



АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА



НЕФТЕГАЗОВАЯ ОТРАСЛЬ



ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

ПИШ ИнЭС

- Подготовка инженеров новой формации на основе цифровых решений ТЭК
- Инжиниринговый центр
- Кросс-отраслевое внедрение отечественных ИТ продуктов
- Переподготовка действующих инженеров и преподавателей
- Исследования и разработки, доведение до внедрения
- Экспертиза и консалтинг

Система высшего образования

- Сетевые образовательные программы
- Трансляция лучших практик
- Стажировки на базе промышленных партнеров
- Международные образовательные программы

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ к 2030

- Интегратор межотраслевой экосистемы – **2,5** млрд НИОКР
- Инженеры новой формации – **1500** выпускников
- Преподаватели-практики – **100%** исследователей, **15%** из компаний
- Драйвер трансформации университета

ВКЛАД В ДОСТИЖЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ

- Комфортная и безопасная среда для жизни, сохранение населения и здоровья
- Построение социальных лифтов
- Достойный, эффективный труд, возможности для самореализации талантов
- Цифровая трансформация на базе отечественных решений

Исследования и разработки

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

- ПО ЛОГОС
- Цифровые двойники процессов и оборудования
- Центры надежности и Big Data

НЕФТЕГАЗОВАЯ ОТРАСЛЬ

- Цифровой ТРИЗ
- Модели нефтехимии
- Центры надежности и Big Data

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

- Интеллектуальные электрические сети
- Моделирующие комплексы
- Центры надежности и Big Data



РОСАТОМ

- ПО ЛОГОС
- КНП «ПРОРЫВ»
- Цифровые двойники процессов и оборудования
- Big Data эксплуатации
- Роботизация

ПИШ

- Обучение и подготовка персонала
- Тестирование
- Мониторинг с импортным ПО
- Создание цифровых двойников
- Проверка на стендах

IT-spin-off

ГАЗПРОМ НЕФТЬ

- Внедрение в операционную деятельность
- Центры надежности и Big Data

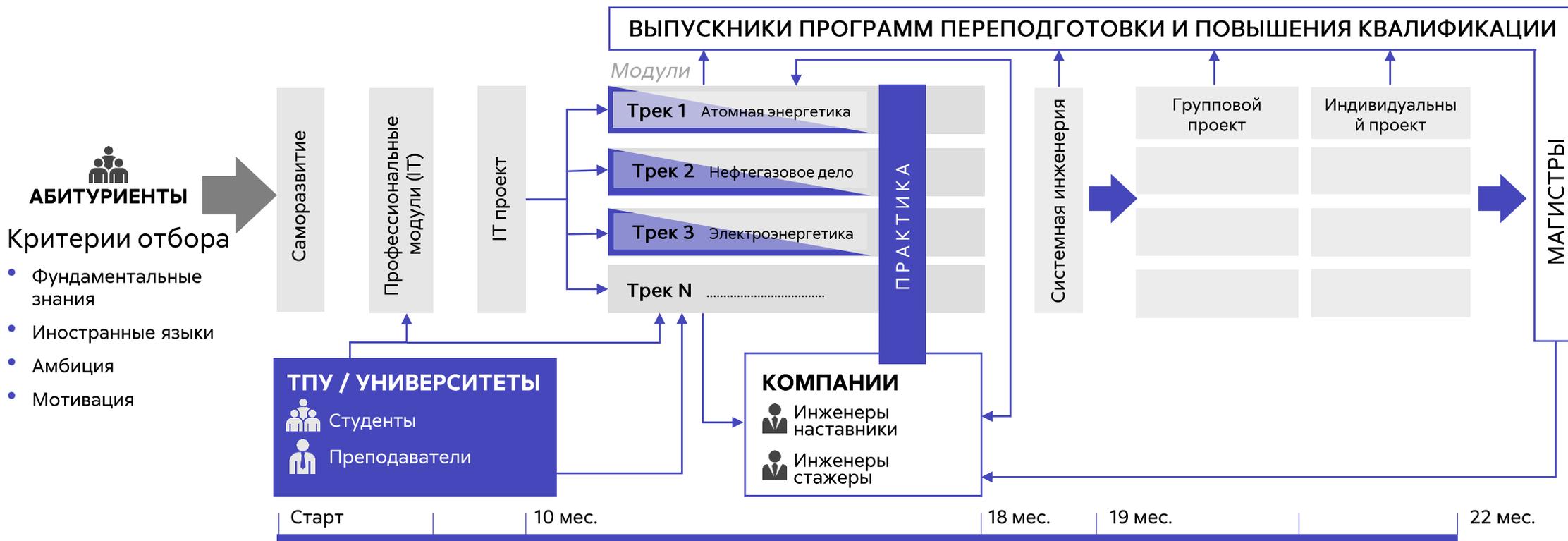
МОДЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Совместная разработка технологической стратегии компании и университета
- IT-spin-off компании и совместные предприятия
- Передача отраслевых R&D, управление знаниями
- Актив будущего — новые бизнес-процессы, компетенции в условиях цифровизации

Образовательная модель

- Мультитрековая магистерская программа в области цифровых технологий в энергетике (4 программы)
- Вовлечение инженеров и специалистов высокотехнологических компаний в образовательный процесс (15% преподавателей школы)
- Короткие интенсивные модули и командная проектная работа (защиты перед руководителями компаний)

- Практики (стажировки) в высокотехнологических компаниях (100% магистрантов)
- Сетевые формы обучения и трансляции лучших практик (5 университетов)
- Программы профессиональной переподготовки инженеров и преподавателей (33 программы)
- Подготовка на базе отечественных ИТ решений
- Международное образование и сетевые программы



Управление

Корпоративная культура
с фокусом на результат



Передовые
инженерные
школы



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

РУКОВОДИТЕЛЬ ПИШ ИНЭС

Першуков Вячеслав Александрович
Доктор технических наук, профессор, академик РАЕН

Специальный представитель ГК «Росатом» по
международным и научно-техническим проектам

ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ

- Бизнес-ориентированность управления
- Коллегиальность управления с широким вовлечением партнеров
- Публичность и открытость
- Проектное управление, основанное на данных
- Клиентоориентированные сервисы

СТРУКТУРА

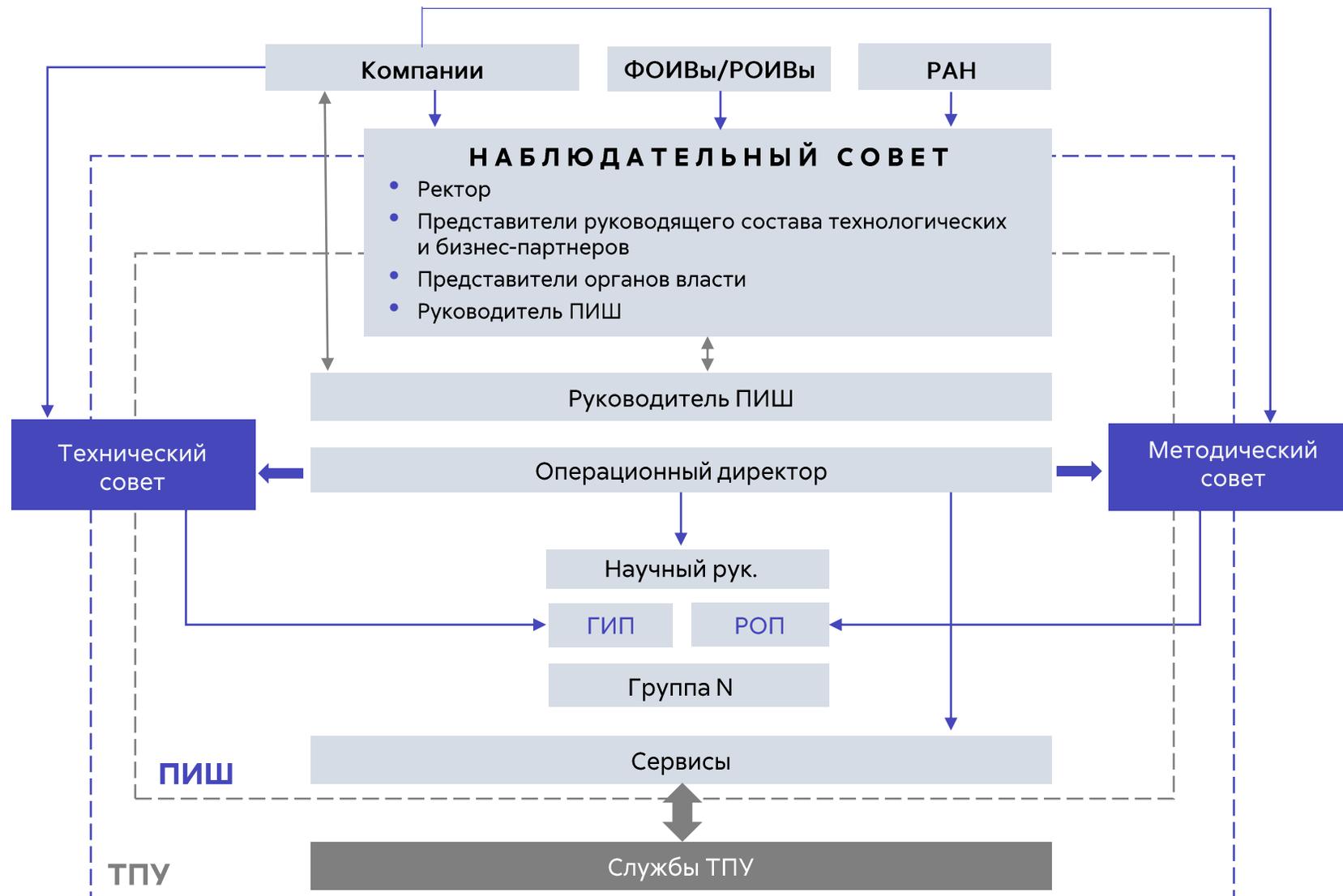
150 сотрудников

15% сотрудников из компаний

Процессный и организационный greenfield

Новые пространства и зеркальные центры компаний

Офисы ПИШ в компаниях



Достижение целевой модели



Передовые инженерные школы



ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Запуск научных проектов
Запуск программы переподготовки инженеров и преподавателей
Создание IT-spin-off компании

4 новых специальных образовательных пространства (СОП)
Цифровой двойник вывода из эксплуатации
Внедрение всережимных моделирующих комплексов

Трансформация инженерного образования в ТПУ
Технологии и методология системного моделирования сложных распределенных энергетических систем

Образовательный процесс на базе отечественного ПО и ПО с открытым кодом
29 образовательных программ

Отраслевой центр компетенций по цифровой трансформации и интеллектуализации ТЭК
Виртуальная инфраструктура и цифровые двойники ТЭК
1500 выпускников

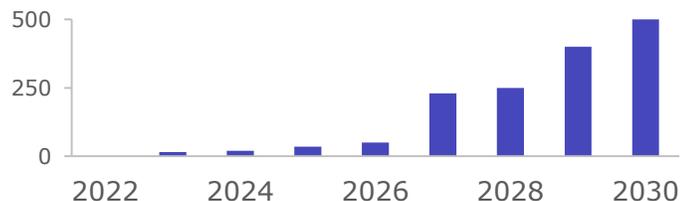


Запуск магистерской программы
2 новых специальных образовательных пространства (СОП)
Образовательные модули на базе промышленных партнеров

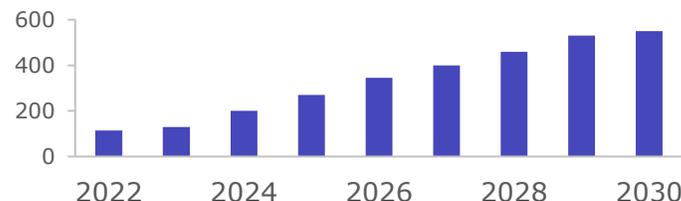
Первый выпуск магистратуры
Внедрение цифровых двойников ЗЯТЦ
Внедрение ПО ЛОГОС в операционную деятельность нефтегазовых компаний

Цифровой двойник атомного энергетического комплекса двухкомпонентной ядерной энергетики
Интеллектуальное управление перетоками и балансами мощности в электроэнергетических системах

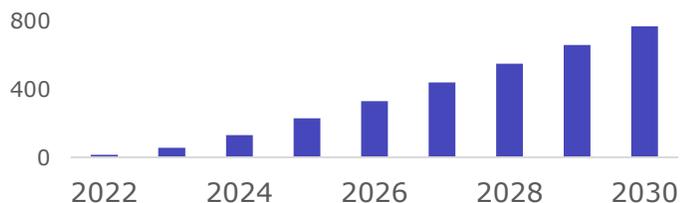
Кадровое обеспечение БРЕСТ-ОД-300
Моделирующие-управляющие комплексы нефтехимических производств на базе ИИ



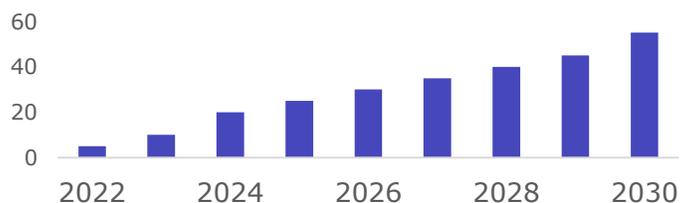
Количество выпускников ПИШ, трудоустроившихся в российские высокотехнологичные компании



Внебюджетное финансирование программы развития ПИШ ИнЭС, млн руб.



Количество инженеров, прошедших обучение по программам ДПО (нарастающим итогом)

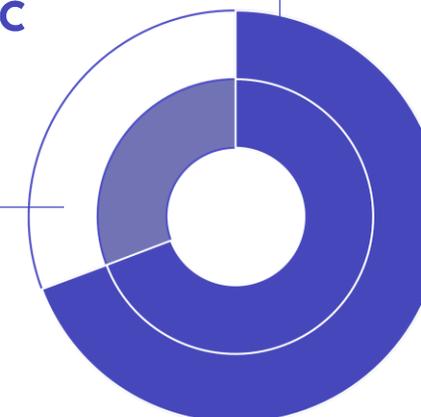


Рост количества регистрируемых РИД с участием образовательной организации, %

ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПИШ ИНЭС

3 000 млн руб.

6 765 млн руб.
Средства субсидии





МИНОБРНАУКИ
РОССИИ



Передовые
инженерные
школы



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Спасибо
за внимание

