

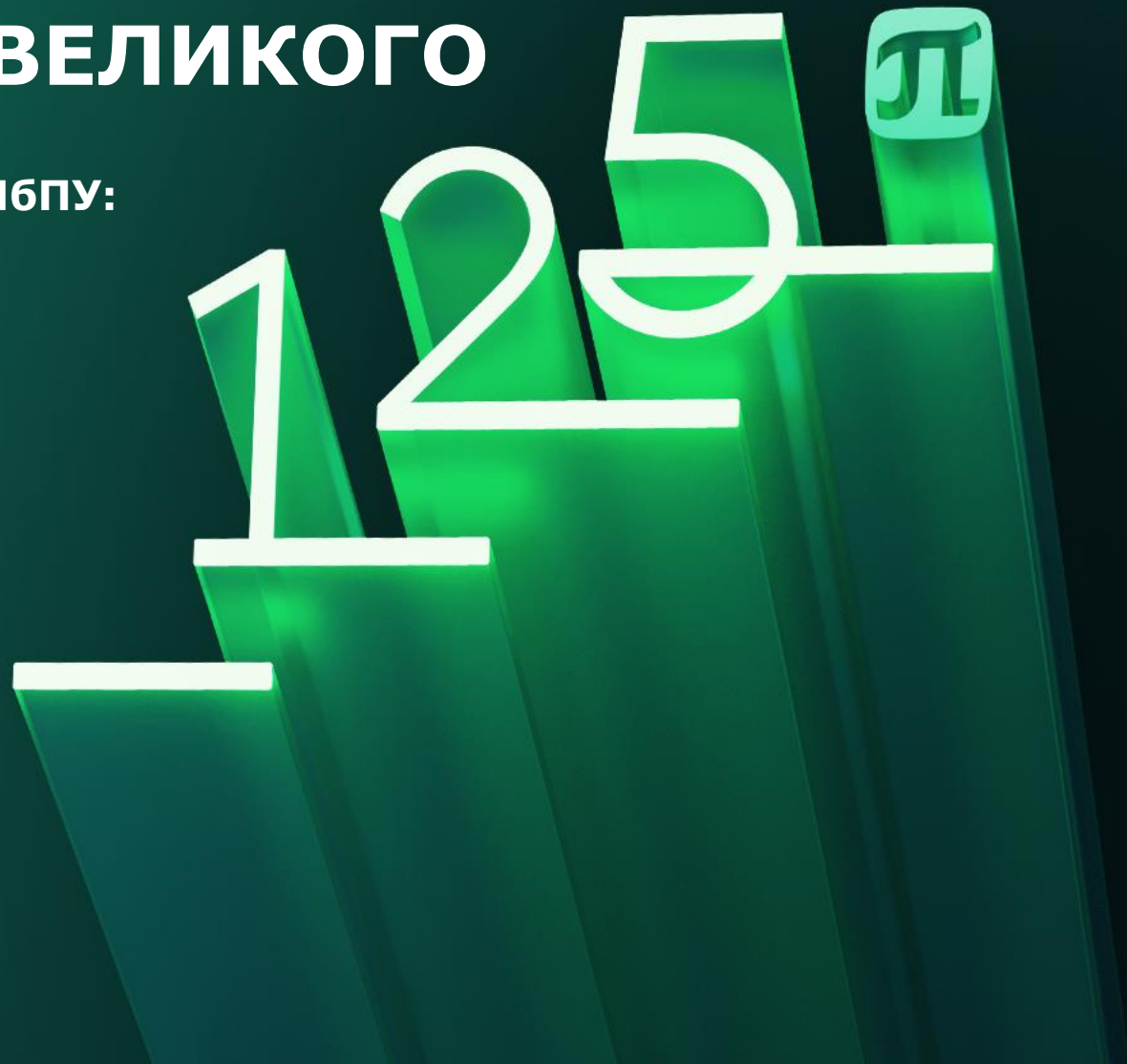
# САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

Опыт актуализации программы развития СПбПУ:  
вектор на усиление технологического  
суверенитета России

03.04.2024

**Рудской Андрей Иванович**

Ректор



# Трансформация повестки СПбПУ



2014



Ориентация на международную конкурентоспособность

Участие в международных рейтингах, мобильности, публикациях

Лидерство по направлению «Передовые производственные технологии»

Фокусировка на отдельных тематических направлениях

2022

актуализация

Миссия Политеха:

Сохранение и **рост человеческого потенциала** и профессиональных компетенций, обеспечивающих устойчивое развитие, **технологический и когнитивный суверенитет** страны

Стратегические цели:

**ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ КАДРЫ**

для цифровой экономики и промышленности

100%

выпускников корпоративных программ трудоустроены

3,9 млрд ₪

НИОКР и научно-технологические услуги, в год

**ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ**

передовых технологий и разработок

x3

быстрее за счет ускоренного прототипирования\*

100+

Научоёмких технологий и разработок, в год

приоритет  
2030<sup>^</sup>



2024

**РАСКРЫТИЕ И УДЕРЖАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА**

в орбите страны

350+

НПР и инженеров до 39 лет вовлечены в решение наукоемких задач страны

107 млн ₪

Среднегодовой доход от интеллектуальной собственности, (21-22-23гг)

\* Проект мелкосерийного производства завихрителей топливных форсунок для импортозамещения продукции General Electric

# Петербургский Политех: отвечаем на национальные вызовы



## Сквозные технологии

Искусственный интеллект  
Технологии больших данных  
Нейротехнологии  
Квантовые технологии  
Индустриальное ПО  
Сети мобильной связи  
Технологии в сфере энергетики  
Робототехника и мехатроника  
Технологии сенсорики  
Микроэлектроника и фотоника  
Технологии новых материалов  
Биотехнологии и технологии живых систем  
Технологии снижения антропогенного воздействия  
Перспективные космические системы и сервисы

## Приоритеты СНТР

Цифровые технологии, искусственный интеллект, новые материалы  
Экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика, новые источники энергии  
Персонализированная медицина и высокотехнологичное здравоохранение  
Эффективное взаимодействие человека, природы и технологий  
Рациональное агро- и аквахозяйство, защита экологии, безопасные продукты питания  
Противодействие угрозам национальной и индивидуальной безопасности  
Связанность территорий Российской Федерации  
Ответы на большие вызовы  
Природоподобные технологии

## Приоритетные направления проектов технологического суверенитета

Авиационная промышленность  
Автомобилестроение  
Железнодорожное машиностроение  
Медицинская промышленность  
Нефтегазовое машиностроение  
Сельскохозяйственное машиностроение  
Специализированное машиностроение  
Станкоинструментальная промышленность тяжёлое машиностроение  
Судостроение  
Фармацевтическая промышленность  
Химическая промышленность  
Электронная и электротехническая промышленность  
Энергетическая промышленность

## Мегапроекты

Станкостроение и робототехника  
Новые материалы и химия  
Обеспечение продовольственной безопасности  
Новые медицинские технологии  
Развитие беспилотной авиации  
Развитие космической отрасли  
Атом и новые источники энергии  
Производство судов и судового оборудования  
Гражданская авиация  
Микроэлектроника;  
Экономика данных  
Наука и университеты

Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г.

Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации"

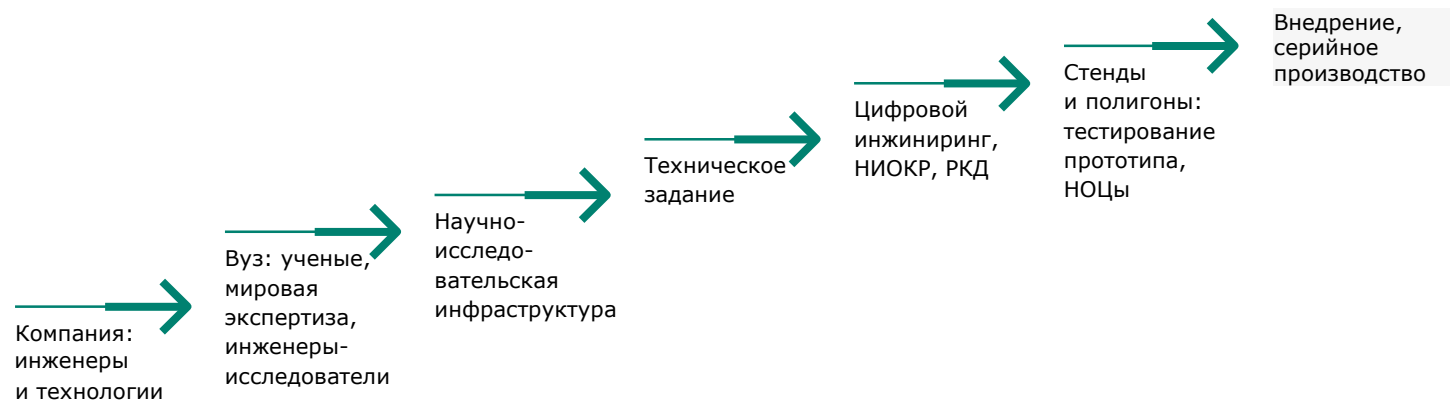
Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2023 № 603 "Об утверждении приоритетных направлений проектов технологического суверенитета и проектов структурной адаптации экономики Российской Федерации <...>"

# Инфраструктурные возможности для технологического прорыва

## Уровень готовности технологии

1-3	4-5	6-7	8-9
Лаборатории Фундаментальные исследования	Инжиниринговые центры и НОЦ разработки	Тестовые и испытательные полигоны	Мелкосерийное и малотоннажное производство
2023			
60	50	3	5
2030			
80+	100+	10+	15+

## Модель доведения технологии до внедрения в производство



# Капитализация человеческого и научного потенциала

Фокус стратегических проектов — лидер и его междисциплинарная команда

## Результаты 2023

**6** продуктов внедрено в производство, в т.ч. **4** с применением ИИ

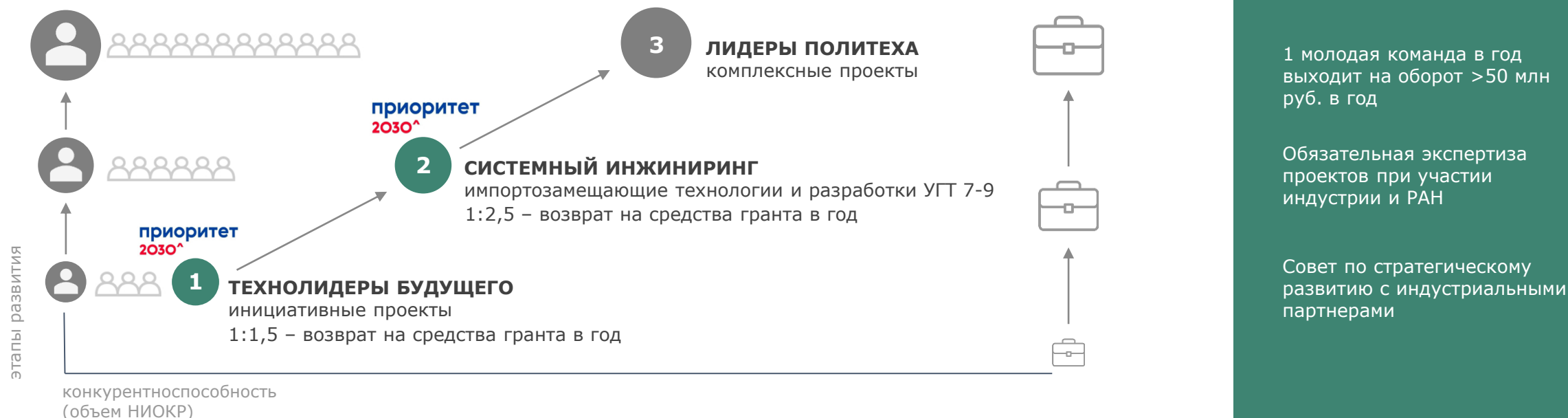
**6** импортозамещающих технологий внедрено

**1 000+** студентов вовлечено в крупные проекты и задачи НИОКР

**5** продуктов мелкосерийного производства

**29** результатов интеллектуальной деятельности коммерциализировано

**75%** Научные работники, инженеры-исследователи до 39 лет



## ЗАДАЧИ 2024

50% команд высокотехнологичных проектов – студенты и аспиранты

1 молодая команда в год выходит на оборот >50 млн руб. в год

Обязательная экспертиза проектов при участии индустрии и РАН

Совет по стратегическому развитию с индустриальными партнерами

# Выход на мелкосерийное производство: Продукты УГТ 8-9 (2023)

приоритет  
2030<sup>^</sup>



## Задачи 2024

+20 высокотехнологичных  
продуктов, в т.ч.:

Мелкосерийное  
производство  
газотурбинных лопаток

Халькогенидные стекла для  
штамповки оптических линз

Опытные образцы  
навигационных систем и  
гидролокаторов

Новое направление:  
ИНЖЕНЕРНАЯ ХИМИЯ



### Завихрители топливных форсунок ТВД «Ладога-32» (26 штук)

#### Характеристики

- технология цифрового производства обеспечивает снижение брака практически до нуля;
- сокращение срока освоения нового изделия в **50** раз по сравнению с традиционными методами.

#### Технологический суверенитет

General Electric

#### Привлеченные средства

**380** млн руб.

#### Заказчики



### Оптика для ИК датчиков (миниспектрометр, датчики метана и CH<sub>4</sub> CO<sub>2</sub> (16шт))

- улучшение оптической мощности приборов в 7 раз;
- защита кристалла от повреждения;
- пропускание длин волн в диапазоне 0,8 -5,0 мкм;
- температурный диапазон от -20°C до +70°C .

Nordson, Fisnar

**70** млн руб.

ООО «Микросенсор НТ»



### Гидрографический робототехнический комплекс Морена (4 штуки)

- отечественный комплекс, оптимизированный для размещения на гидрографических судах;
- оригинальная и легкоразборная конструкция;
- планирование маршрутных заданий с учетом морских правил.

В части ПО: Maritime Robotics,  
Sea Robotics, Kongsberg

**150** млн руб.

АО «Морские навигационные системы»



# Экосистема технологического развития

## Комплексная модель

### НИОКР, разработка и коммерциализация технологий

2018 – 2020 гг.

- **1,5 млрд руб.** (НИОКР грант)
- **4,6 млрд руб.** (НИОКР, привлеченные средства)
- **23,4 тыс. чел.** подготовленных специалистов

### Экспертно-аналитические доклады, нормативное регулирование, стандарты

к 2025 г.

- **132 млн руб.** – грант
- **10** разрабатываемых **стандартов** и **27 НПА**
- **16** экспертно-аналитических отчетов
- **22 мероприятия** (более 4900 участников)



### Фундаментальные проблемно-ориентированные разработки

2020 – 2023 гг.

- **1 млрд руб.** (НИОКР грант)
- **1,2 млрд руб.** (НИОКР привлеченные средства)
- **389 статей Q1-Q2 Scopus** и WoS

### Коммерциализация разработок

32 млн руб. – грант 2023–2024 гг.

к 2027 г.:

- **400 РИД** (за 2023 год – 83)
- **80 договоров** на коммерциализацию РИД (2023г - 7)
- **72 млн руб.** - доход от коммерциализации РИД (2023г – 33,7 млн руб.)

### ФП ПИШ: Фронтальные инженерные задачи, подготовка «инженерного спецназа»

2020 – 2023 гг.

- **~ 600 млн руб.** гранта (+634,5 млн руб. – 2024 г.)
- **670 млн руб.** привлеченных средств (**НИОКР**)

- **6** магистерских программ, **39** программ ДПО
- **2 209** инженеров, прошедших обучение

к 2030г

- **1,7 млрд руб.** (софин, 22 корпорации и компании)
- **4,6 млрд руб.** (НИОКР)
- **15** магистерских программ и **70** программ ДПО

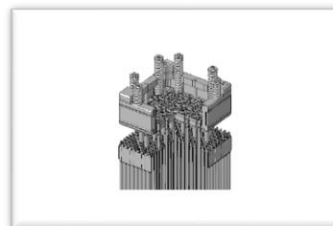
# Ключевые результаты НИОКР 2023

## ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг»



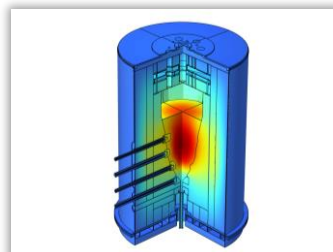
ТВЭЛ  
РОСАТОМ

Разработаны виртуальные полигоны для цифровых двойников тепловыделяющих сборок атомного реактора (гидродинамика, теплообмен, прочность, транспортировка, ядерная безопасность)



МАЯК  
РОСАТОМ

Разработана архитектура цифрового двойника печи остекловывания для утилизации высокоактивных радиоактивных отходов

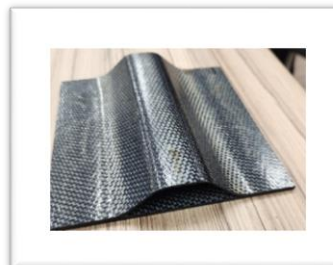


ЮМАТЕКС  
РОСАТОМ

Разработаны технологии и технологическое оборудование для изготовления изделий выкладкой и намоткой из термопластичных композиционных материалов

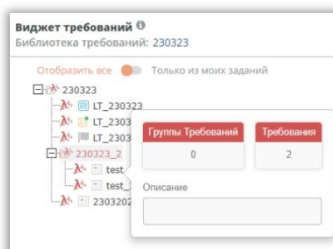


ПРЕПРЕГ-СКМ



ОДК  
САТУРН

Разработаны и применены подходы к использованию и кастомизации Цифровой платформы CML-Bench® для построения цифровых двойников ГТД различного назначения. Внедрена платформа в процесс проектирования в КБ (200 рабочих мест)

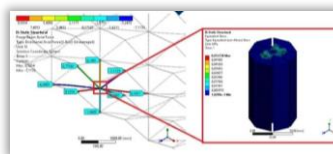


ГАЗПРОМ  
НЕФТЬ



Северсталь

Разработаны цифровые модели месторождений углеводородов. Технологии и решения для строительства и эксплуатации нефтегазовой инфраструктуры в Арктической зоне РФ



### НИОКР в 2023 году

- 34 проекта
- 19 индустриальных партнеров



РОСАТОМ



Ростех



ГАЗПРОМ  
НЕФТЬ



ТВЭЛ  
РОСАТОМ



ОДК



Северсталь



ЦЕНТРОТЕХ-  
ИНЖИНИРИНГ  
РОСАТОМ



ОДК | САТУРН



Крыловский  
государственный научный центр



МАЯК  
РОСАТОМ



СЛОВЕС  
МАШИНЫ



ПРЕПРЕГ-СКМ



ЦКБМ  
РОСАТОМ



НИКИЭТ  
РОСАТОМ



Физико-  
технический  
институт  
им. А.Ф. Иоффе



Институт ядерной физики  
им. Г. И. Будкера СО РАН



НИИГРАФИТ  
РОСАТОМ



ОКАН




КОРСАР  
НА УРОВНЕ ЯДРА





# Развитие магистратур ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг»


- Компьютерный инжиниринг и цифровое производство
- Процессы управления наукоемкими производствами
- Организация и управление цифровыми наукоемкими производствами
- Технологическое предпринимательство



- Цифровой инжиниринг и управление проектами
- Механика полимерных и композиционных материалов

**4,1**  
конкурс на  
бюдж. место

**42%**  
иностранцев  
абитуриентов



- Передовые цифровые технологии в двигателестроении
- Системный цифровой инжиниринг в атомном машиностроении
- Цифровой инжиниринг в атомной и термоядерной энергетике
- Цифровой инжиниринг основного технологического оборудования водородных технологий и энергетических систем нового поколения
- Организация и управление наукоемкими технологиями в нефтегазовой отрасли
- Системный и цифровой инжиниринг в высокотехнологичных отраслях промышленности



# Индивидуальный подход к образовательным трекам под запрос индустрии

6,4% - вклад в обеспечение потребности в инженерах-выпускниках в России

Инженерное образование

**Оперативный ответ на новые кадровые запросы технологического развития страны**

18 из 23 – охват инженерных направлений подготовки

**Новые ключевые направления:**  
Беспилотные системы  
Кибербезопасность и ИИ  
Умная энергетика  
Квантовые технологии  
Инженерная химия

16000+ студентов в год получают цифровые навыки  
50+ партнеров из сферы ОПК  
4000 обучающихся на ДПО сотрудников из 500+ высокотехнологических организаций ежегодно

Специализированное образование (магистратура)

100% трудоустройство

Корпоративные программы:

2024	23	2030	75
------	----	------	----

практикоориентированный фокус	50%
исследовательский фокус	40%
предпринимательский фокус	10%

**Вклад индустриального партнера:**

- требования к абитуриенту
- до 40% преподавателей из индустрии и бизнеса
- стажировки для студентов и преподавателей
- ВКР как **продуктовый результат**
- стипендии, соц.пакет

Базовое образование (бакалавриат, специалитет)

**I** РОССИЯ – СТРАНА ВОЗМОЖНОСТЕЙ  
**Инженерное ядро**  
Фундаментальная подготовка: критическое мышление, логика, эффективная коммуникация  
Естественно-научные знания

**II** лучшая практика приоритет 2030<sup>^</sup>  
**Проектная деятельность**  
100% вовлеченность студентов  
5 000 студентов в год  
900 проектов от партнеров

**III**  
**Индивидуальный образовательный формат**  
Увеличенный объем практической подготовки  
Цифровые навыки

**IV-V**  
**Устранение разрыва**  
Ускоренный выход на рынок  
Подготовка для сложных и новых видов деятельности  
Вариативность срока обучения - под запрос рынка труда

20% – трудоустройство во время обучения

## АМБИЦИИ

**8%**  
доля вклада в обеспечение потребности инженерами-выпускниками разных отраслей РФ

**+8**  
ключевых отраслей охвачено корпоративными программами в области критических технологий

**100%** готовность выпускников к оперативному решению междисциплинарных научно-технологических задач для развития новых индустрий

# Политех формирует инженера-патриота с фокусом на социально-экономическую значимость своей деятельности

**30 000+** участников патриотических и волонтерских акций

**9** сетевых образовательных программ с двумя вузами Донбасса

**5** студенческих патриотических объединений

Студенты Политеха – неоднократные лауреаты и победители конкурсов по организации патриотической работы

**Социально-значимые проекты** в программе развития:

- платформа для инвалидов кресел
- технологии ускорения заживления ран
- диагностика COVID в полевых условиях на отечественных компонентах

**приоритет**  
**2030<sup>^</sup>**



Инженерная помощь населенным пунктам Запорожской области



Сформирован инженерный десант для ремонта и восстановления водоснабжения населенных пунктов

# Технологический суверенитет строят лидеры

#Молодые\_лидеры\_Политеха

