

**УТВЕРЖДЕНА**

Сахалинский государственный  
университет

исполняющий обязанности ректора

\_\_\_\_\_ / А.С.Самардак /  
(подпись) (расшифровка)

 Передовые  
инженерные  
школы

Документ подписан  
электронной подписью

Сертификат: 00D6FA92B7BFDF045CE992F4657347E531

Владелец: Самардак Александр Сергеевич

Действителен: с 22.05.2023 по 14.08.2024

**Программа развития передовой инженерной школы**  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Сахалинский государственный университет»  
**на 2023–2030 годы**

Южно-Сахалинск, 2023 год

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА. ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ И ЕЕ КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

1.1. Целевая модель университета и ее ключевые характеристики

1.2. Академическое признание и потенциал университета

1.3. Научный, образовательный и инфраструктурный задел университета по планируемым направлениям деятельности передовой инженерной школы

1.3.1. Наличие опыта проведения исследований по направлениям передовой инженерной школы. Опыт участия университета в государственных программах

1.3.2. Инновационный задел по направлениям деятельности передовой инженерной школы

1.3.3. Научная инфраструктура по направлениям передовой инженерной школы

1.3.4. Наличие опыта реализации образовательных программ по направлениям деятельности передовой инженерной школы

### **2. ОПИСАНИЕ ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ**

2.1. Ключевые характеристики передовой инженерной школы

2.2. Цель и задачи создания передовой инженерной школы

2.2.1. Роль передовой инженерной школы в достижении целевой модели университета

2.2.2. Участие передовой инженерной школы в решении задач, соответствующих мировому уровню актуальности и значимости в приоритетных областях технологического развития Российской Федерации

2.3. Ожидаемые результаты реализации

### **3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ**

3.1. Система управления

3.2. Организационная структура

3.3. Финансовая модель

### **4. ИНФОРМАЦИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ**

4.1. Научно-исследовательская деятельность

4.1.1. Программа научных исследований и разработок (Сведения о планируемых научных исследованиях и разработках)

4.2. Деятельность в области инноваций, трансфера технологий и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности

4.3. Образовательная деятельность

4.3.1. Перечень планируемых к разработке и внедрению новых образовательных программ высшего образования и дополнительного профессионального образования для опережающей подготовки инженерных кадров

4.3.2. Организация прохождения студентами, осваивающими программы магистратуры («технологическая магистратура»), практик и (или) стажировок вне рамок образовательного процесса, в том числе в формате работы с наставниками, за счет предоставленных грантов

4.3.3. Принципы отбора кандидатов на обучение в передовой инженерной школе

4.3.4. Трудоустройство выпускников передовой инженерной школы

4.3.5. Участие школьников в деятельности передовой инженерной школы в целях ранней профессиональной ориентации

4.4. Кадровая политика

4.4.1. Информация о проведении повышения квалификации и (или) профессиональной переподготовки, в том числе в форме стажировки на базе высокотехнологичных компаний, управленческих команд и профессорско-преподавательского состава передовых инженерных школ и образовательных организаций высшего образования, реализующих образовательные программы инженерного профиля по специальностям и направлениям подготовки высшего образования для подготовки инженерных кадров

4.5. Инфраструктурная политика

4.5.1. Информация о создаваемых на базе передовой инженерной школы специальных образовательных пространств (научно-технологические и экспериментальные лаборатории, опытные производства, оснащенные современным высокотехнологичным оборудованием, высокопроизводительными вычислительными системами и специализированным прикладным программным

обеспечением, цифровые, «умные», виртуальные (киберфизические) фабрики, интерактивные комплексы опережающей подготовки инженерных кадров на основе современных цифровых технологий)

## **5. КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И КООПЕРАЦИИ**

5.1. Взаимодействие передовой инженерной школы с высокотехнологической(ими) компанией(ями) и образовательными организациями высшего образования (технические вузы) для реализации в сетевом формате новых программ опережающей подготовки инженерных кадров, научно-исследовательской деятельности (включая оценку стратегии развития партнерства, деятельности управляющих органов, реализации образовательных программ и научных проектов)

5.2. Структура ключевых партнерств

# **1. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА. ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ И ЕЕ КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

## **1.1. Целевая модель университета и ее ключевые характеристики**

Целевая модель СахГУ к 2030 году – это модель макрорегионального научно-образовательного центра, обеспечивающего кадрами и технологиями предприятия, работающие в области гибридной энергетики, включая водородные технологии, комплексных систем безопасности, строительства, обслуживания и эксплуатации автономных объектов и изолированных территорий, биотехнологий, химических технологий и аквакультуры, способствующих достижению углеродной нейтральности и повышению качества жизни населения.

Реализация проекта «Передовой инженерной школы» (ПИШ) позволит СахГУ к 2030 году стать разработчиком и интегратором кроссплатформенных решений в области автономной и гибридной энергетики, «зелёных» технологий, комплексных систем безопасности и обеспечения жизнедеятельности удаленных территорий.

Развитие ПИШ, совместно с реализацией программы комплексного развития университета и кумулятивного эффекта от введения в эксплуатацию кампуса мирового уровня СахалинTech, позволиткратно увеличить значения ключевых показателей деятельности СахГУ: внебюджетные доходы от НИОКР – с 0,1 до 2 млрд. руб.; внебюджетные доходы от образования – до 0,5 млрд. руб.; объем доходов от коммерциализации РИД – до 0,1 млрд. руб.; количество созданных стартапов – до 5 компаний; количество защит диссертаций – с 3 до 10 в год; контингент студентов высшего образования – с 1,5 до 3 тыс. человек.

Стратегической целью СахГУ является формирование центра компетенций мирового уровня по подготовке инженерных кадров для развития низкоуглеродной автономной гибридной энергетики, в том числе, на основе водородных технологий, создания и эксплуатации цифровых платформ для управления распределенными энергетическими системами и системами обеспечения жизнедеятельности удаленных территорий за счет получения и внедрения новых знаний, базирующиеся на современных подходах обучения, проведении научных исследований и разработок «зеленых» технологий, обеспечивающих технологический суверенитет Российской Федерации.

## 1.2. Академическое признание и потенциал университета

В основе СахГУ заложен фундамент педагогического образования с сильными школами по востоковедению, экологии и нефтегазовому делу. Реализация программы развития и стремление к новому кампусу СахалинTech задает вектор трансформации СахГУ к университету исследовательского и предпринимательского типа. Совместно с Правительством Сахалинской области университет успешно развивает климатические проекты, а также проекты в области водородной энергетики. Эти проекты позволили сформировать новый круг промышленных партнеров, которые представляют как сложившиеся в регионе направления энергетики (нефть и газ), так и новые тренды в мире (водородная энергетика и низкоуглеродные технологии).

Уникальное географическое положение Сахалинской области, обусловленное расположением на островах, открывает перспективы разработки, пилотирования и внедрения решений в области автономного энергоснабжения, автоматических/автоматизированных комплексных систем обеспечения безопасности и предупреждения катастроф, климатических и экологических проектов направленных на сохранение экосистем островов за счет внедрения инженерных разработок и технологий, обеспечивающих эффективное освоение ресурсов островных территорий и их социально-экономическое развитие.

Сахалинским государственным университетом накоплены уникальные компетенции по климатическим проектам, водородной энергетике, эксплуатации автономных энергосистем (нефтегазовые добычные комплексы), робототехнике и информационным технологиям, рыбоводстве и аквакультурном хозяйстве. Работы ведутся совместно с высокотехнологичными предприятиями, представленными в регионе, и институтами ДВО РАН. Фокусируясь на практикоориентированной подготовке кадров СахГУ обеспечивает существенный вклад в национальную безопасность, технологическое и экономическое развитие региона.

Сегодня СахГУ сопоставим с ведущими организациями высшего образования Российской Федерации на основании следующих показателей:

участник специальной части (2-ая группа) программы стратегического академического лидерства «Приоритет–2030. Дальний Восток» по направлению «Территориальное и (или) отраслевое лидерство»;

в Национальном рейтинге университетов Интерфакс в 2023 г. университет занимает 326 место (330-331 в 2022 г.);

в Локальном рейтинге вузов Дальневосточного федерального округа РАЕХ (2023 г.) университет занимает 8 место (при достаточно высоких показателях «Общество» (Топ-2), «Образование» (Топ-11), место университета по показателю «Наука» в рейтинге – 18 из 22);

в 2021 г. СахГУ вошел в ТОП-100 вузов Российской Федерации по успешности трудоустройства выпускников по версии hh.ru (61-ое место).

Исходная ситуация развития СахГУ характеризуется наличием ряда уникальных компетенций и научно-технологическими заделами. Согласно государственной программе «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации» с целью перехода к передовым цифровым интеллектуальным технологиям, роботизированным системам и новым материалам, а также подготовки кадров для цифровой экономики, на базе СахГУ создается развитая научно-технологическая инфраструктура нового поколения - полигоны.

СахГУ встает на позицию разработчика и интегратора научно-технологических решений, создаваемых в России и за рубежом для последующей передачи их в региональный бизнес и образовательные практики.

### **1.3. Научный, образовательный и инфраструктурный задел университета по планируемым направлениям деятельности передовой инженерной школы**

#### **1.3.1. Наличие опыта проведения исследований по направлениям передовой инженерной школы. Опыт участия университета в государственных программах**

СахГУ как ведущая организация высшего образования в регионе фокусируется на подготовке кадров по стратегическим приоритетам научно-технологического развития Сахалинской области и выполняет функцию платформы, связывающей индустриальные компании региона, компании-вендоры (предоставляющие передовые технологические решения) и Правительство Сахалинской области. СахГУ осуществляет фундаментальные и прикладные научные исследования. Научно-исследовательская инфраструктура претерпела серьезные изменения в 2020 г., и по состоянию на 2023 г. научная деятельность ведется на 18 кафедрах, в 3

научно-исследовательских лабораториях, в 2 учебно-исследовательских лабораториях, в 3 научно-исследовательских и научно-образовательных центрах.

В 2020 г. университет принял стратегическое решение о диверсификации ресурсов и фокусировке научно-технологической повестки вокруг тематик: экономика океана, устойчивое развитие, энергопереход.

В 2021 г. стартовала реализация стратегического проекта «Мультиуниверситет СахалинТех», и уже в 2023 году дан старт строительству кампуса мирового уровня, который будет готов принять студентов через три года.

В последние 3 года университет начал модернизировать научно-исследовательскую повестку, приводя ее в соответствие со стратегическими задачами региона.

Создан Сахалинский климатический центр, являющийся совместным проектом СахГУ, Института глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля и Правительства Сахалинской области. Развивается научно-исследовательская лаборатория химико-биологических исследований СахГУ: создана полевая база для проведения исследований морских экосистем в п.Таранай. В 2021 г. в университете создан Береговой научно-технологический центр.

В 2021 г. СахГУ в составе консорциума стал победителем конкурса по созданию научно-образовательных центров (далее – НОЦ) мирового уровня «Север – территория устойчивого развития». В рамках НОЦ СахГУ возглавляет проект Кластера 1 «Создание интеграционной технологической платформы для разработки и апробации водородных технологий полного цикла для территорий Арктики и Крайнего Севера».

В 2021 г. СахГУ становится членом консорциума, победителя отбора Центров компетенций НТИ по направлению «водородные технологии», «Водород как основа низкоуглеродной экономики».

В рамках национального проекта «Наука и университеты» (письмо Минобрнауки России Исх.№МН-8/1345 от 20.09.2021 г.) создана лаборатория под руководством молодых ученых «Электрохимические источники тока для возобновляемой энергетики». Проект реализуется совместно с Институтом проблем химической

физики РАН (ИПХФ РАН, Черногоровка, Московская область), ДВФУ, Кольским научным центром РАН.

С 2022 г. в СахГУ создается ряд полигонов для отработки технологических решений:

- Полигон для отработки технологических решений по водородной энергетике. Создается СахГУ совместно с партнерами – МФТИ и СКБ САМИ ДВО РАН. Весной 2024 года будет развернут опытный демонстрационный полигон для тестирования технологий и практической подготовки обучающихся по водородным технологиям.

- Карбоновый полигон в Сахалинской области. Полигон для отработки технологий снижения углеродного следа на основе результатов исследования поглотительной способности морских и сухопутных природных экосистем.

В 2021 г. программа Климатического полигона защищена в Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. Цель создания – разработка и испытание, технологий измерения и контроля баланса климатически активных газов.

- Сеть карбоновых ферм Сахалинской области. С учетом природно-климатических особенностей о. Сахалин и Курильских островов, а также технологических особенностей ведения лесного и марикультурного хозяйства, будут созданы три карбоновые фермы: лесная, морская и водно-болотная.

В 2022 г. проект кампуса СахалинTech вошел в перечень кампусов мирового уровня, отобранных по итогам второй волны отбора проектов по созданию инновационной образовательной среды (кампусов) с применением механизмов государственно-частного партнерства и концессионных соглашений в рамках федерального проекта «Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров» национального проекта «Наука и университеты» (Постановление Правительства Российской Федерации №1268 от 28 июля 2021 г.).

В августе 2023 года началось строительство кампуса мирового уровня СахалинTech. Кампус СахалинTech запланирован как инфраструктура для реализации R&D и подготовки кадров по заказам промышленных компаний по

стратегическим приоритетам научно-технологического развития Сахалинской области.

Задачи проекта СахалинTech:

- создание площадки инновационно-технологического прорыва Сахалинской области на уровне АТР;
- формирование системы бесшовного трансфера технологий в индустрию региона;
- создание многофункциональной среды, максимально отражающей потребности студентов и сотрудников научно-образовательных организаций Сахалинской области и обеспечивающей их ресурсами, необходимыми для обучения, работы, отдыха и общения;
- формирование диверсифицированного и гибкого рынка труда Сахалинской области, высококвалифицированных и высокопроизводительных рабочих мест посредством комплексной работы с пространством;
- создание среды для развития в Сахалинской области технологического предпринимательства и различных форм занятости населения региона.

Кампус СахалинTech станет новым научным, деловым и культурным центром Южно-Сахалинска и центром привлечения талантливой молодежи в Сахалинскую область. Создание Кампуса СахалинTech является частью приоритетного проекта («Подготовка кадров для развития экономики Сахалинской области») Стратегии социально-экономического развития Сахалинской области до 2035 г., утвержденной постановлением Правительства Сахалинской области от 24.12.2019 №618.

Университет фокусируется на прикладных и проблемно ориентированных исследованиях и разработках, реализуемых в интересах новых и быстрорастущих индустрий Сахалинской области.

Целевой тематический фокус научно-образовательной повестки СахГУ-2030 – экономика океана, устойчивое развитие, энергопереход, а также кросс-дисциплинарные проекты по тематикам.

В качестве системообразующих проектов рассматриваются следующие проекты:

- новые энергоносители и механизмы адаптации экономики Сахалинской области и АТР к глобальному изменению климата, в т.ч. технологии возобновляемых источников энергии;
- изолированные энергосистемы, в т.ч. с использованием возобновляемых источников энергии;
- управление сложными системами в концепции жизненного цикла с использованием цифровых технологий и данных;
- технологии инженерной защиты инфраструктурных объектов в опасных технологических зонах;
- цифровая урбанистика, моделирование строительства в опасных зонах;
  - аквабиоэкономика и марикультура, в т.ч. полный цикл воспроизводства и использования водных биоресурсов как основы биоиндустрии;
- разведка и добыча полезных ископаемых в глубоководном шельфе и подводная робототехника.

На новом этапе СахГУ принимает решение работать с задачей-вызовом: сформировать набор решений, необходимых для прорыва Сахалинской области по приоритетным для региона направлениям научно-технологического развития, а именно в условиях ограниченных ресурсов и кадрового дефицита в кратчайшие сроки создать в регионе эффективную систему подготовки высококвалифицированных востребованных кадров для реализации стратегических и инвестиционных проектов региона, способных осуществить технологический прорыв.

### **1.3.2. Инновационный задел по направлениям деятельности передовой инженерной школы**

К настоящему времени в СахГУ созданы и функционируют следующие инструменты формирования, развития и поддержки инновационных проектов:

- ИТ-хаб по разработке программного обеспечения и внедрению новых информационных технологий в регионе. Партнерами по проекту выступили: Сбербанк (создано 3 лаборатории и центр ИИ), Банк России (Финтех хаб), Альфа

банк (коворкинг, Лаборатория будущего), фирма «1С» (ДВ хаб), ГК «Астра» (Центр разработки и обучения), компания «Кубисио» (Лаборатория аналитики данных), GS Group (робототехника);

- совместно с партнерами формируется стартап студия с фокусом на ИТ. Происходит обмен практиками по предпринимательству со стартап студией Иркутского национального исследовательского технического университета;

- совместно с СахГУ и Правительством Сахалинской области на базе СКБ САМИ ДВО РАН создан ИТ-парк, с партнерами развернута площадка для R&D и производства беспилотников;

- совместно с ООО НПЦ «Элвис» создана лаборатория по СВЧ электронике;

- создан Центр экспертизы и испытаний СахГУ.

В Университете постоянно располагается региональное представительство Фонда содействия инновациям (ФСИ). За два года работы представительства ФСИ в Сахалинской области студентами Университета были представлен и поддержан ряд проектов в области информационных технологий.

В 2021 г. открылось пространство коллективной работы «Точка кипения СахГУ» - одна из наиболее активных площадок проведения мероприятий в Сахалинской области. Тематика технологического предпринимательства, с учетом вызовов инновационно-технологического развития Сахалинской области, была определена основной еще на этапе проектирования пространства. Ключевые мероприятия: проектно-образовательный интенсив «Архипелаг 2022», мероприятия, посвящённые теме климата, адаптации к его изменениям и водородной энергетике; всероссийский молодежный форум «ОстроVa». Для молодых ученых Дальнего Востока в партнерстве с проектом «Сахалин 1» проходит Межрегиональный научно-инновационный форум «ИННОВА-2023».

### **1.3.3. Научная инфраструктура по направлениям передовой инженерной школы**

В регионе сконцентрирован ряд уникальных объектов для проведения НИР, ОКР и пилотирования:

- полигон для отработки технологических решений по водородной энергетике. Проект реализуется СахГУ совместно с партнерами – МФТИ и СКБ САМИ ДВО РАН. Опытный демонстрационный полигон для тестирования технологий и практической подготовки обучающихся по водородным технологиям. Весной 2024 года будет собран стенд, демонстрирующий полный цикл использования водородных технологий в изолированных энергосистемах. Стенд будет состоять из следующих основных элементов: – электролизёр для получения водорода; – система хранения водорода композитных баллонах; – топливные элементы для преобразования водорода в электричество;

- полигон комплексной безопасности. На полигоне будет обеспечен полный цикл использования технологий безопасности и ограничения доступа. Ключевой технологический партнер – ООО НПЦ «Элвис». Будет развернута система безопасности, состоящая из единого центра управления системами контроля доступа, видеокамерами, охранными системами, в том числе комплекс РЭБ для защиты от БПЛА, которые создадут единую систему безопасности объекта;

- карбоновые полигоны Сахалинской области. Сеть полигонов, состоящая из морского, водно-болотного и лесного полигонов. Морской и водно-болотные карбоновые полигоны охватили морскую экосистему залива Анива (Охотское море). Далее исследования будут проводиться на о. Итуруп, где будет осуществляться мониторинг природных и антропогенных систем в условиях глобальных изменений окружающей среды, с учетом антропогенного воздействия. На полигоне планируется создание совместно с промышленными партнерами карбоновых ферм для реализации климатических проектов повышения поглотительной способности морских и сухопутных природных экосистем;

- ИТ-хаб СахГУ. Офисы разработки ПО с компаниями: Сбербанк, Банк России, Альфа банк, фирма «1С», ГК «Астра», компания «Кубисио», GS Group.

- ИТ-парк Сахалинской области;

- Сахалинский нефтегазовый промышленный парк. Создан правительством Сахалинской области для резидентов – компаний обеспечивающий сервис нефтегазовых компаний;

- Научно-исследовательская аналитическая лаборатория СахГУ с комплексом современного оборудования, позволяющего оценить экологические риски

внедрения объектов энергетики на островных территориях, а также обеспечить научно-техническое сопровождение мероприятий по снижению углеродного следа предприятий энергетического комплекса.

Таким образом, в СахГУ имеются компетенции и организована уникальная инфраструктура для создания и развития основных направлений ПИШ.

#### **1.3.4. Наличие опыта реализации образовательных программ по направлениям деятельности передовой инженерной школы**

В СахГУ обучаются порядка 7,5 тыс. студентов по 25 специальностям и направлениям подготовки высшего, среднего, начального профессионального образования и специальностям послевузовского образования. Сегодня СахГУ — это динамично развивающийся университет, с яркой региональной спецификой, с набором инженерно-технических, естественно-научных, педагогических, социогуманитарных специальностей и направлений, системой подготовки кадров высшей квалификации: кандидатов и докторов наук, а также дополнительного профессионального образования и довузовской подготовки.

Особенность университета – возможность построения сквозных образовательных траекторий через получение образования в колледже, а затем высшего образования в бакалавриате. Это позволяет реализовать модель «2+2+2» с углубленной профилизацией по инженерным направлениям уже в бакалавриате, перенеся базовую подготовку в колледж. Университет имеет филиал в г. Оха в непосредственной близости с месторождениями нефти и газа, который осуществляет подготовку специалистов для эксплуатации месторождений углеводородов, что позволяет реализовать расширенные программы практик для студентов.

Партнерами, которые вовлечены в образовательный процесс (преподаватели – практики, базы практик), являются компании «Сахалинская энергия», «Газпром добыча шельф», «Петросах», «Шлюмберже», строительные компании, ИТ-партнеры (Сбер, Астра, 1С, Кубисио и др.).

В Университет создана «Академия регионального управления», «Центр непрерывного образования», которые концентрируют программы дополнительного профессионального образования.

В образовании активно используются дистанционные технологии, создается онлайн контент, используются электронные учебники и библиотеки.

Таким образом, выстроена система непрерывного профессионального образования. В вузе развита система получения второго высшего образования с профессиональной переподготовкой и повышением квалификации, создающая условия для образования в течение всей жизни.

В СахГУ совместно с Правительством Сахалинской области реализуется сетевой проект «Мультиуниверситет Дальнего Востока» с образовательными программами «Два диплома». Проект дает возможность для студентов получать знания в ведущих вузах страны, не покидая островного региона. Для этого необходимо поступить учиться на бюджетной основе в Сахалинский государственный университет. Обучение по программе второго диплома оплачивает Правительство Сахалинской области. Программа покрывает широкий спектр направлений: ресурсы и экономика Мирового океана; градостроительство в опасных природных зонах; системы энергоснабжения территорий и городов и их цифровые двойники; технологии промышленной и информационной безопасности; нефтегазовый инжиниринг и математическое моделирование; управление водными биоресурсами; международное право. По итогам обучения выпускники получают сразу два диплома: один – Сахалинского государственного университета, второй – о профессиональной переподготовке с присвоением квалификации либо с правом ведения профессиональной деятельности от вуза-партнера. В области подготовки специалистов нефтегазовой отрасли партнером СахГУ является РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина (г.Москва). По направлениям «Техносферная безопасность» и «Информационная безопасность» партнером является Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения.

В части международного взаимодействия в области образования СахГУ имеет устойчивые связи с университетами стран АТР, включая Китай, Корею и Японию. В 2022 году в СахГУ было подготовлено и выпущено 20 китайских студентов, обучавшихся на строительном направлении.

## **2. ОПИСАНИЕ ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ**

### **2.1. Ключевые характеристики передовой инженерной школы**

Передовая инженерная школа «Инженерия островов» создаётся как обособленное научно-образовательное подразделение университета. Ядро научно-исследовательской, образовательной и инновационной деятельности ПИШ сфокусировано на подготовку кадров по следующим направлениям высшего образования:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (технологическая магистратура); 20.03.01 Техносферная безопасность, 08.03.01 Строительство, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 09.03.03 Прикладная информатика, 09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения, 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии.

Будет проработана модель интеграции образовательных программ среднего и высшего образования для опережающей подготовки инженерных кадров. Планируется внедрение сквозных треков «СПО-ВО» в формате индивидуальных образовательных траекторий.

Задействованные в ПИШ направления среднего профессионального образования:

8.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений; 13.02.03 Электрические станции, сети и системы; 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений; 09.02.06 Сетевое и системное администрирование; 09.02.07 Информационные системы и программирование

Основным форматом подготовки кадров ПИШ является проблемно-ориентированное обучение, обеспечивающее постановку инженерного мышления, предоставление базового инженерного образования и ускоренную профилизацию обучающихся и закрепление полученных знаний на всех этапах за счёт педагогической инженерии (развитие мягких навыков и самонавыков, проблемно-ориентированный подход, тайм-менеджмент, менеджмент, теория принятия

решений) и привлечения обучающихся к реальным проектам. Формула построения образовательного процесса «2+2+2»: постановка инженерного мышления (2 года), базовое инженерное образования (2 года), профилизация с партнерами (2 года), без установки четких границ между блоками.

Потребность в подготовке инженеров сформирована с учетом запросов предприятий региона, а также подтвержденных планов технологического развития Сахалинской области (в области энергетики, экологии и комплексного развития территорий) и прогнозов Агентства по развитию человеческого капитала Сахалинской области.

Для реализации научно-технологических проектов, развития предпринимательских компетенций и подготовки инженерных кадров будут созданы 5 центров компетенций:

- Центр компетенций по водородной энергетике с лабораториями и полигонами по отработке технологий гибридных энергосистем.
- Центр компетенций по подготовке кадров для нефтегазодобычи с отработкой технологий энергоснабжения подводных месторождений.
- Центр компетенций по разработке, производству и тестирования комплексных систем обеспечения безопасности автономных энергетических объектов с опытным производством СВЧ устройств.
- Центр разработки ИТ систем с тремя лабораториями.
- Центр управления энергоизолированными территориями интегрированный с системой управления регионом Правительства Сахалинской области.

## **2.2. Цель и задачи создания передовой инженерной школы**

### **2.2.1. Роль передовой инженерной школы в достижении целевой модели университета**

Стратегическая цель передовой инженерной школы «Инженерия островов» – это создание регионального центра науки и образования для решения задач развития экономики страны в области гибридной энергетике, включая водородные технологии, «зелёные» технологии, комплексные системы безопасности, строительства, обслуживания и эксплуатации автономных объектов и территорий,

обеспечивающие сквозной цикл проектирования и сопровождение реализации прикладных проектов по управлению автономными территориями.

Сквозным направлением развития ПИШ станут технологии снижения углеродного следа и достижения углеродной нейтральности (карбоновая экономика).

Для достижения поставленной цели требуется решить задачи по формированию, апробации и внедрению передовых образовательных технологий подготовки инженерных кадров, способных комплексно и системно реализовывать высокотехнологичные проекты полного жизненного цикла, а именно:

- Организация проблемно-ориентированного обучения совместно с индустриальными партнерами, как базового подхода к формированию ключевых компетенций современного инженера;
- Развитие компетенций командной работы для решения комплексных проектов обеспечения жизнедеятельности и развития автономных территорий;
- Создание условий для развития непрерывной образовательной модели подготовки инженерных кадров «школа-СПО и/или ВО-предприятие»;
- Создание передовой технологической базы мирового уровня для подготовки специалистов, в том числе создание инжиниринговых и реинжиниринговых центров, учебных полигонов и R&D – центров, а также научных лабораторий, обеспечивающих разработку и создание отечественных продуктов и технологий мирового уровня;
- Формирование, удержание и реализация научно-технологической повестки по водородной энергетике и низкоуглеродным технологиям в РФ и странах АТР, АСЕАН, БРИКС+;
- Создание цифровой инфраструктуры образовательного процесса, включая цифровые инструменты сбора и анализа данных с удаленных территорий, разработки модели и алгоритмов управления объектами ЖКХ и обеспечение безопасности;
- Создание условий для успешной карьеры выпускников университета и их профессионального развития (система непрерывного профессионального образования и повышения квалификации).

Реализация поставленных задач проекта развития ПИШ «Инженерия островов» находится в полном соответствии со стратегией развития СахГУ до 2030 года и

обеспечивает формирование центра превосходства для водородной отрасли и технологий, приводящих к уменьшению углеродного следа.

Реализация проекта будет проводиться в сетевом формате в рамках существующих консорциумов:

- СахалинTech (совместно с Сахалинским НИИ Сельского Хозяйства, Специальным конструкторским бюро средств автоматизации морских исследований ДВО РАН, Сахалинским филиалом Ботанического сада ДВО РАН);
- Мультиуниверситет Дальнего Востока (совместно с Правительством Сахалинской области, Агентством по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке и в Арктике, Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российская академия наук» Дальневосточное отделение РАН, Московским государственным техническим университетом имени Н.Э. Баумана (Национальный Исследовательский Университет), Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики», Национальным исследовательским университетом «МЭИ», Национальным исследовательским Томским политехническим университетом, Национальным исследовательским Томским государственным университетом, Национальным государственным Университетом физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Российским государственным университетом нефти и газа (Национальный Исследовательский Университет) имени И. М. Губкина, Российским университетом транспорта, Санкт-Петербургским государственным университетом, Санкт-Петербургским государственным архитектурно-строительным университетом, Санкт-Петербургским государственным университетом аэрокосмического приборостроения, Российским государственным педагогическим университетом им. А.И. Герцена, Фондом «Центр стратегических разработок «Северо-Запад»);
- Восточный водородный кластер (совместно с ГК «Росатом», ГК «Роскосмос», Московским физико-техническим институтом (Физтех), СКБ САМИ ДВО РАН, ООО «Центр водородных технологий» (АФК «Система»), ПАО «Газпром», АО «Газпром нефть», АО «РЖД», АО «ТМК», ООО «ИнЭнерджи»);

- Консорциум водородных технологий «Научно-технологический консорциум «Технологическая водородная долина» (совместно с Федеральным исследовательским центром проблем химической физики и медицинской химии РАН, Институтом катализа СО РАН, Институтом нефтехимического синтеза РАН, Самарским государственным техническим университетом, Национальным исследовательским Томским политехническим университетом, ГК «Росатом», ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть», ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Новатэк», АО «РЖД», ПАО «Северсталь», ПАО «Трубная металлургическая компания», АО «Трансмашхолдинг», АО «НПО Энергомаш», ООО «Волгабас Групп», Хендай Моторс, TGE Gas Engineering, МФТИ, ИТМО, Уральским федеральным университетом, МИСИС, Казанским государственным энергетическим университетом, Казанским национальным исследовательским технологическим университетом имени А.Н. Туполева, Российским химико-технологическим университетом им. Д.И. Менделеева, Федеральным исследовательским центром химической физики им. Н.Н. Семенова, Институтом проблем нефти и газа РАН, Томским научным центром СО РАН, Институтом сильноточной электроники СО РАН);
- Консорциум в рамках реализации научно-образовательного центра мирового уровня «Север: территория устойчивого развития» (совместно с Институтом химии твердого тела и механохимии СО РАН, Московским физико-техническим институтом (Физтех), Физико-техническим институтом имени А.Ф.Иоффе, Федеральным исследовательским центром проблем химической физики и медицинской химии РАН, Московским государственным техническим университетом имени Н.Э. Баумана (Национальный Исследовательский Университет), Крыловский ГНЦ);
- Консорциум в рамках реализации центра компетенций НТИ по направлению «Водородные технологии», «Водород как основа низкоуглеродной экономики» (совместно с Институтом катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Институтом нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН, Казанским научным центром РАН, Институтом физики твердого тела имени Ю.А. Осипяна РАН, Институтом теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, Институтом теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН, Институтом металлургии УрО РАН, Институтом проблем нефти и газа СО РАН, Вятским государственным университетом, Новосибирским национальным исследовательским государственным университетом, Национальным исследовательским Томским государственным университетом,

Московским физико-техническим институтом (Национальный Исследовательский Университет), Южно-Российским государственным политехническим университетом (НПИ) имени М.И. Платова, Казанским национальным исследовательским технологическим университетом, Альметьевским государственным нефтяным институтом, Самарским государственным техническим университетом, Московским государственным техническим университетом имени Н.Э. Баумана (Национальный Исследовательский Университет), Российским химико-технологическим университетом им. Д.И. Менделеева, Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова, ПАО «Газпромнефть», ГК «ИнЭнерджи», ООО «НИЦ «ТОПАЗ», ФПК «Космос-Нефть-Газ», НПК «Грасис», ГК «Росатом», ПАО «Татнефть», ООО «Скат3», ЗАО «Нижегородские сорбенты»);

- Консорциум «Восточный форсайт» (совместно с Морским государственным университетом имени адмирала Г. И. Невельского, Камчатским государственным университетом имени Витуса Беринга, Северо-Восточным государственным университетом).

### **2.2.2. Участие передовой инженерной школы в решении задач, соответствующих мировому уровню актуальности и значимости в приоритетных областях технологического развития Российской Федерации**

2.2.2. Участие передовой инженерной школы в решении задач, соответствующих мировому уровню актуальности и значимости в приоритетных областях технологического развития Российской Федерации

Деятельность ПИШ «Инженерия островов» выстроена вокруг фронтальных задач мирового масштаба: водородные технологии и возобновляемая энергетика, автономные гибридные системы и «умные» системы управления.

Сквозным направлением развития ПИШ станут технологии снижения углеродного следа и достижения углеродной нейтральности (карбоновая экономика).

В области водородной энергетической технологической задачи только складываются в мире. В рамках консорциумов Сахалин становится ключевой локацией для развития водородных технологий: как полигон по интеграции и отладке уже готовых технологических решений в продукты (поезда, автомобили и т.д.), как

площадка по производству водорода, и как место, где создаются новые технологические компании в области водородного транспорта и энергетики. В водородной программе регион и университет берут на себя функцию сборки пространства разработки и внедрения водородных технологий для создания изолированных энергосистем, требующих эффективных решений по местной генерации электроэнергии и транспорту.

Предложенные направления построения гибридных систем генерации энергии актуальны в мире. Создание систем управления автономными энергетическими комплексами будет интегрировано с системами управлением ЖКХ на основе данных мониторинга экономики региона с предиктивным анализом с помощью ИИ. Данное направление будет развито на основе практик Академии регионального управления Сахалина совместно с партнерами.

Для программы по карбоновой экономике построение повестки включает в себя насыщение задачами, обусловленными моделью программных решений, содержательными предложениями со стороны исследовательских групп и центров. Формирование пула предложений от партнеров определит оригинальное лицо программы по карбоновой экономике, которое будет отличать программу Сахалина от аналогичных программ в России, Азиатско-Тихоокеанском регионе и мире. В рамках ПИШ планируется развернуть программу мероприятий по обсуждению разработки и внедрения низкоуглеродных технологий и развития карбоновой проблематики на примере автономных территорий с вовлечением максимально широкого круга участников в различных форматах, включая воркшопы, питч-сессии и проектно-аналитические сессии.

### **2.3. Ожидаемые результаты реализации**

В результате выполнения проекта будет создан центр науки, образования и технологического развития, специализирующийся по трем направлениям:

- Автономные гибридные системы для энергоснабжения удаленных поселков и островных территорий (водород, возобновляемые источники энергии, газ, нефтепродукты и др.);
- Комплексные системы обеспечения безопасности автономных энергетических объектов;

- Цифровые платформы управления распределенными энергетическими системами и комплексного управления автономными территориями.

К 2030 году будут получены следующие результаты:

- Создан новый Институт «Передовая инженерная школа», запущено 10 образовательных программ, из них 6 новых, подготовлено 800 инженеров (до 2030 г.);
- Запущены в эксплуатацию 5 центров компетенций:
  1. Центр компетенций по водородной энергетике с лабораториями и полигонами по отработке технологий гибридных энергосистем.
  2. Центр компетенций по подготовке кадров для нефтегазодобычи с отработкой технологий энергоснабжения подводных месторождений.
  3. Центр компетенций по разработке, производству и тестирования комплексных систем обеспечения безопасности автономных энергетических объектов с опытным производством СВЧ устройств.
  4. Центр разработки ИТ систем с тремя лабораториями.
  5. Центр управления энергоизолированными территориями интегрированный с системой управления регионом Правительства Сахалинской области;
- Создана передовая технологическая база мирового уровня для подготовки высококвалифицированных инженеров, включающая инжиниринговые и реинжиниринговые центры, полигоны и R&D – центры, а также фронтальные научно-технические лаборатории, обеспечивающие разработку и создание отечественных продуктов и технологий мирового уровня;
- выполнено не менее 10 НИОКР совместно с промышленными партнерами;
- передано не менее 10 технических решений и технологий на предприятия энергетики;
- обеспечен внебюджетный доход университета по направлению проекта до 1 900 млн руб. к 2030 году;
- совместно с партнерами обеспечено энергоснабжение Курильских островов за счет внедрения автономных энергетических комплексов с интегрированными с системой управления Сахалинской областью.

## **3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ**

### **3.1. Система управления**

Система управления ПИШ «Инженерия островов» будет встроена в систему управления программой развития СахГУ до 2030 года с учетом развития проекта кампуса мирового уровня СахалинTech. В основе системы управления заложена синхронизация повестки с программами развития региона и отраслевыми трендами, конкурентоспособность мирового уровня, академическая автономность и финансовая самостоятельность передовой школы.

В СахГУ действует классическая система управления с линейной организационной структурой. В университете два уровня образования: высшее образование и среднее профессиональное образование. В качестве основных управленческих единиц выступают институты и колледжи. В состав входят кафедры, лаборатории, НОЦ обладающие определенной степенью самостоятельности в принятии решений, определении научных направлений.

В организационной структуре ПИШ будет создан Наблюдательный совет, в который войдут представители промышленных партнеров и Правительства Сахалинской области, члены Ученого совета университета. Наблюдательный совет создается с целью анализа и разработки рекомендаций в области организации научно-образовательной и опытно-конструкторской деятельности ПИШ, а также эффективного содействия в реализации ее проектов.

Передовая инженерная школа создается в составе СахГУ в качестве обособленного научно-образовательного подразделения. Модель управления: проектная.

### **3.2. Организационная структура**

Передовая инженерная школа «Инженерия островов» является обособленным структурным подразделением университета. Организационная структура обеспечивает два уровня управления: стратегический и функциональный.

Стратегический уровень управления представлен Наблюдательным советом ПИШ с двумя сопредседателями: ректором университета и заместителем председателя правительства, курирующего научно-техническое развитие Сахалинской области. В состав совета также входят проректора университета, курирующие деятельность

ПИШ, и представители ключевых партнеров. Наблюдательный совет является коллегиальным органом, определяющим стратегию развития передовой инженерной школы с функциями:

- определения стратегического плана деятельности школы, плана развития инфраструктуры, плана финансово-хозяйственной деятельности школы;
- определения перечня и содержания образовательных программ, включая требования к выпускникам ПИШ;
- определения исследовательской повестки стратегических направлений развития ПИШ;
- формирования запроса на подготовку инженерных кадров;
- оценки эффективности деятельности ПИШ;
- утверждения состава Ученого совета ПИШ.

Организация работы школы производится директором инженерной школы, подчиняющийся в рамках своей деятельности непосредственно ректору университета. В подчинении директора находятся заместитель директора по образовательной деятельности и заместитель директора по НИОКР.

Директор передовой инженерной школы координирует ее научную, инновационную и образовательную деятельность, формирует отношения с промышленными партнерами и высокотехнологичными компаниями – потребителями услуг ПИШ и высококвалифицированных кадров.

Заместитель директора по образовательной деятельности осуществляет общее руководство постановкой и реализацией образовательных программ с упором на проводимые НИОКР и потребности партнеров ПИШ, обеспечение молодежной политики, работу с абитуриентами, бакалаврами, магистрами, аспирантами и выпускниками.

Заместитель директора по НИОКР осуществляет координацию выполнения научно-исследовательских проектов и разработок с промышленными партнерами ПИШ и заказчиками.

Обеспечение регламентных требований к организации образовательной и научно-исследовательской деятельности в ПИШ будет осуществлять Ученый совет (УС). Состав УС формируется из числа наиболее квалифицированных сотрудников школы на выборной основе и утверждается Наблюдательным советом.

На функциональном уровне используется проектная система управления с проектами, обеспечивающими подготовку кадров и выполнение НИОКР. Ответственность за достижение результатов проектов несут руководители образовательных программ (далее - РОП) и руководители НИОКР. РОП наделены полномочиями управлять командой, ресурсами проекта и программы и являются центрами финансовой ответственности. РОП входят в состав Ученого совета ПИШ.

Заведующие лабораториями и полигонами обеспечивают функционирование инфраструктуры ПИШ для достижения результатов проектов, находящихся под руководством РОП. Лаборатории и полигоны функционируют в режиме центров коллективного пользования.

По мере увеличения контингента ПИШ и ее развития будут сформированы департаменты по основным направлениям деятельности ПИШ: автономная энергетика, комплексная безопасность, управление регионом.

### **3.3. Финансовая модель**

Финансовая модель ПИШ настроена на самоокупаемость до 2030 за счет диверсификации источников дохода для обеспечения текущей деятельности и формирование бюджета развития.

Первые два года с 2024 по 2025 г. являются «инвестиционными» и средства гранта будут преимущественно направлены на создание образовательных пространств: лабораторий, полигонов совместно с партнерами, разработку и запуск новых образовательных программ и привлечение кадров.

Замещение средств гранта на первоначальном этапе будет происходить за счет поступлений от партнеров, образовательной деятельности (увеличение контингента ПИШ до 800 студентов к 2028 году и оказание услуг ДПО). Затем, начиная с 2026 года ожидается рост за счет оказания научно-технических услуг, выполнения грантов и коммерциализации созданных РИД (начиная с 2028 года).

Фонд заработной платы рассчитан исходя из контингента учащихся, числа создаваемых лабораторий и полигонов.

## 4. ИНФОРМАЦИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ

### 4.1. Научно-исследовательская деятельность

Программа развития ПИШ «Инженерия островов» нацелена на реализацию трех приоритетов Стратегии научно-технологического развития России:

А. Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

Б. Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии;

Д. Противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства.

Деятельность ПИШ будет направлена на разработку и внедрение технологий, решающих стратегические задачи для РФ, с возможностью их масштабирования в АТР и других дружеских регионах.

Критериями для инициализации НИОКР будут являться способность университета взять на себя функцию сборки разработанных и привлеченных технологий и созданные условия в регионе для развития новых отраслей в кооперации с промышленными лидерами.

Исходя из заделов СахГУ и перспектив развития промышленности в регионе было определено три ключевых проекта в ПИШ «Инженерия островов»:

- Автономные гибридные системы для энергоснабжения удаленных поселков и островных территорий (водород, возобновляемые источники, газ, нефтепродукты и др.);
- Комплексные системы обеспечения безопасности автономных энергетических объектов;
- Цифровая платформа управления распределенными энергетическими системами и комплексного управления автономными территориями.

Сквозными направлениями развития ПИШ станут технологии снижения углеродного следа и достижения углеродной нейтральности (карбоновая экономика).

Необходимость реализации указанных проектов, обусловлена постановлением Правительства РФ от 4 августа 2015 г. № 793 «Об утверждении федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Курильских островов (Сахалинская область) на 2016 - 2025 годы», а также Программой развития электроэнергетики Сахалинской области на 2022 – 2026 годы,

утвержденной указом Губернатора Сахалинской области от 29 апреля 2022 г. № 23 (Комплексная схема энергоснабжения Курильских островов на 2022 – 2026 годы и до 2035 года).

В указанных программных документах обозначено, что

1. до 2025 года необходимо сформировать все необходимые компоненты транспортной, энергетической, коммунальной, инженерной, социальной, инновационной и иных инфраструктур для полномасштабной реализации новой модели роста экономики и увеличения привлекательности для населения условий хозяйствования и жизнедеятельности на Курильских островах;
2. перспективными стратегическими инициативами в области развития энергетики региона являются:

- реализация проектов микросетей на основе автономных гибридных энергосистем (АГЭС). В рамках модернизации распределенной энергетики технологическая ставка будет сделана на технологии, использующие возобновляемые источники энергии (ветер, вода, термальная энергия) и на иные виды топлива, в числе которых водородное топливо;

- внедрение передовых цифровых технологий и стандартов умных сетей (Smart Grid, Microgrid) для мониторинга и учёта потребления и перераспределения мощностей, снижения потребления энергетических и водных ресурсов за счёт сокращения потерь и простоев в целях снижения стоимости энергоснабжения. При реализации данной задачи потребуются привлечение экспертизы и поставщиков решений в области управления данными, цифровых платформ, цифрового моделирования, планирования и управления ресурсами, системного инжиниринга и пр.;

- создание тестового полигона на территории Курильских островов для апробации и внедрения технологий в области распределенной энергетики на основе возобновляемых источников энергии и новых видов топлива (газ, водород) для децентрализованных энергорайонов (энергоузлов).

Трансформация генерирующей отрасли, например, ее газификация, проходит в рамках «Климатической программы Сахалинской области на период до 2025 года», утвержденной губернатором Сахалинской области В. И. Лимаренко 23 ноября 2021 г., разработанной в рамках эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов (Федеральный закон от 6 марта 2022 г. N 34-ФЗ «О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации»).

В развитии ПИШ заинтересованы и промышленные партнеры, так в рамках стратегического сотрудничества с Правительством Сахалинской области по развитию Восточного водородного кластера только АО «Русатом Оверсиз» планирует реализацию двух пилотных проектов:

1. Проект организации производства низкоуглеродного водорода на о. Сахалин, бюджет проекта - 49,1 млрд рублей, планируемый срок пуска в эксплуатацию – 2027 год;
2. Пилотный проект организации заправочной инфраструктуры в рамках проекта водородный поезд на о. Сахалин, бюджет проекта - 4,3 млрд рублей, планируемый срок пуска в эксплуатацию первой очереди – 2025 год.

Реализация комплексных проектов в области гибридной энергетики требует не только разработку новых технологий, систем обеспечения безопасности и их интеграцию с системами управления регионами, но и подготовку инженерных кадров для создания, внедрения и эксплуатации новых объектов.

С учетом масштабируемости разработанных решений в сфере автономной энергетики на районы крайнего Севера, включая места добычи и переработки минерального и углеводородного сырья, ПИШ «Инженерия островов» станет федеральным центром по автономным гибридным энергосистемам.

4.1.1. Программа научных исследований и разработок (Сведения о планируемых научных исследованиях и разработках)

В ПИШ «Инженерия островов» будет реализовано 3 научных проекта:

1. Автономные гибридные энергосистемы удаленных поселков и островных территорий (водород, возобновляемые источники, газ, нефтепродукты и др.).
2. Комплексные системы обеспечения безопасности автономных энергетических объектов.
3. Цифровая платформа управления распределенными энергетическими системами и комплексного управления автономными территориями.

По проекту «Автономные гибридные энергосистемы удаленных поселков и островных территорий» СахГУ является руководителем работ «Создание интеграционной технологической платформы для разработки и апробации водородных технологий полного цикла для территорий Арктики и Крайнего Севера» в НОЦ мирового уровня «Север: территория устойчивого развития». Создана молодежная лаборатория «Синтез перспективных функциональных материалов и моделирование электрохимических устройств для водородной энергетики». В 2024 г. совместно с МФТИ на базе СКБ САМИ (г. Южно-Сахалинск) будет запущен полигон для тестирования водородных технологий.

В СахГУ реализуется образовательная программа 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, имеется оснащенная учебная лаборатория со стендами по водородной, солнечной и ветряной энергетике.

Состав стендов:

1. Учебно-методический стенд «Водородная энергетика» с двумя топливными элементами УМВЭ-2, генератором водорода «Hydrofill/Hydrofill Pro» FCH-010 и металлгидридным картриджем;
2. Учебно-методический стенд «Солнечная энергетика»;
3. Учебно-методический стенд «Термоэлектричество»;

#### 4. Учебно-методический стенд «Накопители электроэнергии».

Данное оборудование используется в образовательных программах высшего и дополнительного профессионального образования, а также при организации факультативов и кружковой деятельности.

По проекту «Комплексные системы обеспечения безопасности автономных энергетических объектов» создана Лаборатория математического моделирования радиоэлектронных устройств. Приглашен ведущий научный сотрудник Газизов Тимур Тальгатович, д.т.н., доцент (ТУСУР). Подписано соглашение с АО НПЦ «Элвис» о сотрудничестве в области СВЧ систем и микроэлектроники и создании лаборатории диагностики, испытательной лаборатории, испытательного и сертификационного центра. Совместно с СахГУ и Правительством Сахалинской области на базе СКБ САМИ ДВО РАН создан ИТ-парк, с партнерами развернута площадка для R&D и производства беспилотников.

По проекту «Цифровая платформа управления распределенными энергетическими системами и комплексного управления автономными территориями» создан ИТ-хаб по разработке программного обеспечения и внедрению новых информационных технологий в регионе. Партнерами по проекту выступили: Сбер, Банк России (Финтех хаб), Альфа банк (коворкинг, Лаборатория будущего), фирма «1С» (ДВ хаб), ГК «Астра» (Центр разработки и обучения), компания «Кубисио» (Лаборатория аналитики данных), GS Group (робототехника). Совместно со Сбер открыты центр ИИ и 3 лаборатории: «VR технологии в строительстве», «Энергоэффективные технологии», «Управление регионом на основе данных».

По климатическим проектам (низкоуглеводные технологии) создан климатический центр, который ведет работы по созданию и сопровождению карбоновых полигонов трех типов:

- Водно-болотный морской карбоновый полигон,
- Морской карбоновый полигон,
- Лесной карбоновый полигон.

В настоящее время идет подготовка к запуску карбоновых ферм. На фондовом рынке проведена первая сделка с углеродными единицами от климатического проекта на Курильских островах по замене дизельной энергетики на солнечную. В проекте задействованы Министерство экономического развития РФ, Оператор реестра углеродных единиц «Контур», Московская биржа, Российское энергетическое агентства, Газпромбанк, Сбер.

Подробная информация по каждой теме представлена в карточках.

##### **4.1.1. Программа научных исследований и разработок (Сведения о планируемых научных исследованиях и разработках)**

Название научного исследования и(или) разработки	ГРНТИ	Дата начала	Дата завершения	Задействованные в реализации, высокотехнологичные компании партнёры
Автономные гибридные энергосистемы удаленных поселков и островных территорий (водород, возобновляемые источники, газ, нефтепродукты и др.)	44.00.00 Энергетика	10.01.2024	20.12.2030	АО РАОС, АО "РУСАТОМ ОВЕРСИЗ" ПЕТРОСАХ АО РУСГИДРО ПАО РОССЕТИ МОБИЛЬНЫЕ ГТЭС АО САХАЛИНСКАЯ ЭНЕРГИЯ ООО
Цифровая платформа управления распределенными энергетическими системами и автономными территориями	44.00.00 Энергетика	10.01.2024	20.12.2030	ПАО СБЕРБАНК ЭЛВИС АО НПЦ РУСГИДРО ПАО РОССЕТИ МОБИЛЬНЫЕ ГТЭС АО
Комплексные системы обеспечения безопасности автономных энергетических объектов.	47.00.00 Электроника. Радиотехника	10.01.2024	20.12.2030	ЭЛВИС АО НПЦ ПАО СБЕРБАНК РУСГИДРО ПАО

#### **4.2. Деятельность в области инноваций, трансфера технологий и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности**

Деятельность ПИИШ «Инженерия островов» направлена на прикладные проекты, результаты которых позволят решить проблемы энергоснабжения Курильских островов. В дальнейшем планируется масштабирование технических решений на удаленные территории РФ, включая Арктическую зону.

Для развития инноваций, трансфера технологий и их коммерциализации в рамках проекта необходимо сфокусироваться на двух направлениях:

1. Разработка технологических решений для систем автономной гибридной энергетики, а именно, водородные технологии, материалы для водородной энергетики, низкоуглеводные технологии и материалы, системы управления для гибридных энергогенерирующих мощностей (микроэлектроника, контроллеры, сенсоры);
2. Развитие системы управления регионом, интеллектуального анализа данных, алгоритмов принятия предиктивных решений, алгоритмов управления распределёнными энергетическими системами, алгоритмов предотвращения аварий на объектах энергосистем, алгоритмов распознавания и обеспечения безопасности на объектах.

Для первого направления будут запущены полигоны для испытания технологий водородной энергетики, гибридных энергетических систем. Для разработки и испытания новых материалов (катализаторов, фильтров, мембран и др.) планируется создание испытательных сертифицированных лабораторий.

В 2023 г. в СахГУ создан центр экспертизы и испытаний с двумя лабораториями по аналитической химии и испытаниям строительных материалов. Для микроэлектроники будут введены лаборатория проектирования и прототипирования устройств микроэлектроники и сертифицированная лаборатория по электромагнитным испытаниям.

Совместно с партнером СКБ САМИ будет проведено переоснащение станочного парка и приобретены за счет средств партнера обрабатывающие центры, электро-эрозийный станок, лазерный станок, 3D принтеры и др.

Будет предоставлен доступ в следующие лаборатории:

- Лаборатория испытаний на стойкость к электромагнитным помехам;
- Лаборатория испытаний на вибропрочность, статическую прочность и ресурсы испытания (циклические нагрузки);
- Лаборатория испытаний на воздействие влаги (дождевание) и пылевое воздействие;
- Лаборатория климатических испытаний (температурные испытания, барометрические испытания);
- Лаборатория испытаний на воздействие солнечного излучения;
- Лаборатория испытаний на воздействие электрических разрядов (молний).

Привлечение партнёра в лице СКБ САМИ позволит создать студенческое конструкторское бюро с институтом наставников, довести уровень компетенций ПИШ до возможности разработки цифровых моделей, конструкторской и технологической документации, изготовления опытных образцов изделий и сопровождения внедрения инноваций в серийное производство на базе полигонов и предприятий – партнеров.

По этому направлению планируется работа с резидентами Нефтегазового технопарка для оказания комплекса научно-технических и инжиниринговых услуг в сфере импортозамещения, создания новых образцов техники и технологий по заказам индустриальных партнеров.

После наработки на заказных НИОКР необходимых компетенций по разработке и внедрению технических решений, будут обеспечены условия трансфера результатов научной деятельности в инновации и поддержки инициативных разработок студентов и НПП для коммерциализации на рынке.

По второму направлению упор будет сделан на разработку программного обеспечения и создания среды для ИТ творчества через хакатоны, стартап студию, преакселератор и акселератор инновационных проектов.

В 2023 г. на базе СахГУ создан ИТ-хаб по разработке программного обеспечения и внедрению новых информационных технологий в регионе. Партнерами по проекту выступили: Сбер, Банк России (Финтех хаб), Альфа банк (коворкинг, Лаборатория будущего), фирма «1С» (ДВ ИТ-хаб), ГК «Астра» (Центр разработки и обучения), компания «Кубисио» (Лаборатория аналитики данных), GS Group (робототехника). Совместно со Сбер в 2023 году открыты центр ИИ и 3

лаборатории: «VR технологии в строительстве», «Энергоэффективные технологии», «Управление регионом на основе больших данных».

Для увеличения воронки стартапов для студентов ПИШ будет запущена программа «Стартап как диплом» с программами выявления и развития способностей к технологическому предпринимательству.

Реализация политики в сфере трансфера технологий и коммерциализации РИД в ПИШ будет осуществляться во взаимодействии с Центром трансфера технологий, включающим, отдел интеллектуальной собственности. Отдел интеллектуальной собственности будет вести патентный поиск, формирование патентных ландшафтов в приоритетных направлениях развития ПИШ, а также будет обеспечивать сопровождение всех исследовательских и инновационных проектов ПИШ с целью выявления, охраны и коммерциализации созданных РИД, в том числе в рамках консорциумов и партнерств с академическими и промышленными партнерами.

Для обучающихся и сотрудников будет возможность профессионального развития через разработку и продвижение программ дополнительного профессионального образования для инженеров и технологических предпринимателей, а также программ стажировок для инженеров-конструкторов на базе инжиниринговых центров.

В Сахалинской области работает представительство Фонда содействия инновациям. Регулярно проходят встречи с представителями ФСИ для рассмотрения новых проектов. В регионе имеется опыт акселерации и продвижения производителей на рынке. В 2023 г. две малые компании, производящие беспилотники достигли товарооборота около 100 млн. руб. Развитие инфраструктуры для инженерии, а также создание среды для инноваций, позволяткратно увеличить количество РИД, стартапов, и объемы средств, поступающие от коммерциализации РИД.

### **4.3. Образовательная деятельность**

Передовая инженерная школа «Инженерия островов» создаётся как обособленное научно-образовательное подразделение университета.

Ядро научно-исследовательской, образовательной и инновационной деятельности ПИШ сфокусировано на подготовке кадров по следующим направлениям высшего образования: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, 20.03.01 Техносферная безопасность, 08.03.01 Строительство, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 09.03.03 Прикладная информатика, 09.04.01 Интеллектуальные энергетические системы, 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии.

Будет проработана модель интеграции образовательных программ среднего и высшего образования для опережающей подготовки инженерных кадров. Планируется внедрение сквозных треков «СПО-ВО» в формате индивидуальных образовательных траекторий.

Задействованные в ПИШ направления среднего профессионального образования включают: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений; 13.02.03 Электрические станции, сети и системы; 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений; 09.02.06 Сетевое и системное администрирование; 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Образовательная политика.

Сегодня инженерные профессии являются одними из самых востребованных на рынке труда. Крупные компании предпочитают специалистов с междисциплинарными навыками, умеющих работать в команде и разрабатывать технологические проекты, решающие конкретные прикладные задачи «на стыке» разных наук. В нашем проекте ставка делается на прикладное проектное обучение, построенное на следующих принципах:

1. Сочетание академических знаний и навыков в STEM-образовании с реальным применением в промышленности и обществе. Достигается с использованием методик активного обучения: экспериментальное обучение, перевернутые классы и проблемное обучение в контексте реальной жизни. Развитие системы поддержки студентов профессионалами-практиками с обширным опытом работы в отрасли, которые выступают в качестве тренеров и наставников как в проектной работе, так и в развитии карьеры обучаемых. Для подготовки инженеров будут применяться шаблоны проектного обучения в технологической отрасли;
2. В каждой образовательной программе студенты пройдут через интегрированную рабочую практику с трудоустройством в компаниях-партнерах, в рамках которой они погружаются в реальную рабочую среду отрасли на срок от шести до 12 месяцев, интегрируя то, что они узнали в университете с отраслевой практикой. В ходе практики будет рассматриваться применение STEM-технологий и инструментов в реальной деятельности.
3. Смешанное обучение с привлечением наставников-лидеров отрасли из вузов и компаний партнеров. Предоставление студентам на протяжении всего обучения напрямую взаимодействовать приглашаемыми-учеными в рамках реализуемых совместных проектов.
4. Внедрение системы адаптивного обучения, которая основана на технологиях машинного обучения и способна менять образовательную программу индивидуально в зависимости от ответов учащегося на задания и тесты. В учебном онлайн-пространстве будут использоваться цифровые ассистенты на основе нейросетей.
5. Для повышения уровня преподавателей будут использованы тренинговые техники STEM-образования.

Особенность образовательных программ.

1. Практико-ориентированное содержание программ:

Структура программы адаптирована для объединения академических и отраслевых знаний и навыков начиная с первого года обучения. Получение рабочего опыта через реальные проблемно-ориентированные отраслевые проекты.

## 1. Обучение через погружение в рабочую среду:

Обучение посредством реализации отраслевых проектов, занятий в лабораториях и на полигонах и презентаций в рамках спич-сессий с партнерами. Обучение посредством презентаций своих результатов коллегам и обмена конструктивной обратной связью. Наставничество от лучших преподавателей и партнеров отрасли. Развитие новых навыков и построение карьеры через консультации с профессиональными тренерами. Прохождение дополнительной профессиональной сертификации в процессе обучения.

### 1. Комплексное развитие навыков, соответствующих реальным задачам отрасли:

Развитие навыков коллективной работы, критического мышления и навыков решения проблем, умений применять теоретические знания на практике в различных контекстах, развитие гибкости, для соответствующего реагирования на неожиданные рабочие сценарии, развитие навыков работы в сетевом формате.

### 1. Тесная интеграция индустриальными партнерами:

Отраслевая учебная программа, согласованная с ключевыми лидерами отрасли и организациями-партнерами (наличие отраслевого комитета по каждой программе). Участие в реализации комплексных проектов, сочетающих междисциплинарный подход, теорию и реальную практику.

### 1. Развитие навыков совместной работы:

Применение интерактивных инструментов для совместной работы и обучения как онлайн, так и оффлайн. Использование инструментов управления проектами в процессе обучения. Обучение через консультации с приглашенными преподавателями и отраслевыми партнерами (онлайн).

Форматом подготовки кадров ПИШ является проблемно-ориентированное обучение, обеспечивающее постановку инженерного мышления, предоставление базового инженерного образования и ускоренную профилизацию обучающихся и закрепление полученных знаний на всех этапах за счёт педагогической инженерии (развитие мягких навыков и самонавыков, проблемно-ориентированный подход, тайм-менеджмент, менеджмент, теория принятия решений) и привлечения обучающихся к реальным проектам.

Формула построения образовательного процесса: «2+2+2»: постановка инженерного мышления (2 года), базовое инженерное образование (2 года), профилизация с партнерами (2 года), без установки четких границ между блоками.

Потребность в подготовке инженеров сформирована с учетом запросов предприятий региона, а также подтвержденных планов технологического развития Сахалинской области (в области энергетики, экологии и комплексного развития территорий) и прогнозов Агентства по развитию человеческого капитала Сахалинской области.

4.3.1. Перечень планируемых к разработке и внедрению новых образовательных программ высшего образования и дополнительного профессионального образования для опережающей подготовки инженерных кадров

### **Программы высшего образования:**

Существующие программы ВО, которые будут модернизированы в 2024 г.

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

20.03.01 Техносферная безопасность

08.03.01 Строительство

21.03.01 Нефтегазовое дело

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (технологическая магистратура)

Новые программы ВО:

2024 год:

09.03.03 Прикладная информатика

2025 год:

09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения (сетевая)

27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами (технологическая магистратура)

2026 год:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

2027 год

18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики (сетевая)

2028 год

21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии (сетевая)

Карточки образовательных программ в отдельных файлах.

### **Программы дополнительного образования:**

Программы ДПО ПИШ будут сформированы исходя из потребностей компаний-партнеров на основании опыта корпоративного обучения.

Пакет программ ДПО позволит Сахалинскому госуниверситету проводить корпоративное обучение для партнеров ПИШ.

Это даст возможность не только «настраивать» компетенции выпускников, но и реализовывать профессиональную переподготовку сотрудников компаний на протяжении их карьеры.

Программы ДПО:

- Электробезопасность на рабочем месте;
- Анализ и управление энергосистемами;
- Качество и надежность систем генерации электроэнергии;
- Анализ и проектирование ветроэлектростанций;
- Солнечные фотоэлектрические системы.

#### **4.3.1. Перечень планируемых к разработке и внедрению новых образовательных программ высшего образования и дополнительного профессионального образования для опережающей подготовки инженерных кадров**

Название образовательной программы	Специальность и направления подготовки	Тип программы	Дата начала реализации образовательной программы	Дата завершения реализации образовательной программы	Задействованные в реализации, высокотехнологичные компании партнёры
09.04.01 Интеллектуальные энергетические системы (сетевая)	Информатика и вычислительная техника	Магистратура	10.01.2025	20.12.2030	ПАО СБЕРБАНК ЭЛВИС АО НПЦ АО РАОС, АО "РУСАТОМ ОВЕРСИЗ" РОССЕТИ МОБИЛЬНЫЕ ГТЭС АО РУСГИДРО ПАО
27.04.06 - Организация и управление наукоемкими производствами (технологическая магистратура)	Управление в технических системах	Магистратура	01.01.2024	20.12.2030	АО РАОС, АО "РУСАТОМ ОВЕРСИЗ" ПАО СБЕРБАНК ЭЛВИС АО НПЦ
20.03.01 Техносферная безопасность, профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» (модернизация содержания и формата программы)	Техносферная безопасность и природообустройство	Бакалавриат	01.01.2024	20.12.2030	АО РАОС, АО "РУСАТОМ ОВЕРСИЗ" ПЕТРОСАХ АО РУСГИДРО ПАО ПАО СБЕРБАНК САХАЛИНСКАЯ ЭНЕРГИЯ ООО
21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии	Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия	Специалитет	01.09.2028	20.12.2035	САХАЛИНСКАЯ ЭНЕРГИЯ ООО ПЕТРОСАХ АО
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений	Техника и технологии строительства	Специалитет	01.09.2026	20.10.2035	АО РАОС, АО "РУСАТОМ ОВЕРСИЗ" ПЕТРОСАХ АО РУСГИДРО ПАО РОССЕТИ МОБИЛЬНЫЕ ГТЭС АО ПАО СБЕРБАНК САХАЛИНСКАЯ ЭНЕРГИЯ ООО

Название образовательной программы	Специальность и направления подготовки	Тип программы	Дата начала реализации образовательной программы	Дата завершения реализации образовательной программы	Задействованные в реализации, высокотехнологичные компании партнёры
18.05.02 - Химическая технология материалов современной энергетики	Химические технологии	Специалитет	10.01.2027	20.12.2035	АО РАОС, АО "РУСАТОМ ОВЕРСИЗ" САХАЛИНСКАЯ ЭНЕРГИЯ ООО ПЕТРОСАХ АО
08.03.01 «Строительство» профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство» (модернизация содержания и формата программы)	Техника и технологии строительства	Бакалавриат	10.01.2024	20.12.2030	АО РАОС, АО "РУСАТОМ ОВЕРСИЗ" ПЕТРОСАХ АО РУСГИДРО ПАО РОССЕТИ МОБИЛЬНЫЕ ГТЭС АО САХАЛИНСКАЯ ЭНЕРГИЯ ООО
21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства», профиль «Автоматизированные с	Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия	Бакалавриат	10.01.2024	20.12.2030	ПЕТРОСАХ АО САХАЛИНСКАЯ ЭНЕРГИЯ ООО
09.03.03 Прикладная информатика	Информатика и вычислительная техника	Бакалавриат	01.01.2024	20.12.2030	АО РАОС, АО "РУСАТОМ ОВЕРСИЗ" ЭЛВИС АО НПЦ ПАО СБЕРБАНК РУСГИДРО ПАО
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (технологическая магистратура)	Электро - и теплоэнергетика	Магистратура	10.01.2024	20.12.2030	АО РАОС, АО "РУСАТОМ ОВЕРСИЗ" ПЕТРОСАХ АО РУСГИДРО ПАО РОССЕТИ МОБИЛЬНЫЕ ГТЭС АО ПАО СБЕРБАНК САХАЛИНСКАЯ ЭНЕРГИЯ ООО

Название образовательной программы	Специальность и направления подготовки	Тип программы	Дата начала реализации образовательной программы	Дата завершения реализации образовательной программы	Задействованные в реализации, высокотехнологичные компании партнёры
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки «Электрические системы и сети» (модернизация содержания и формата программы)	Электро - и теплоэнергетика	Бакалавриат	10.01.2024	20.12.2030	АО РАОС, АО "РУСАТОМ ОВЕРСИЗ" ПЕТРОСАХ АО РУСГИДРО ПАО РОССЕТИ МОБИЛЬНЫЕ ГТЭС АО ПАО СБЕРБАНК САХАЛИНСКАЯ ЭНЕРГИЯ ООО

#### **4.3.2. Организация прохождения студентами, осваивающими программы магистратуры («технологическая магистратура»), практик и (или) стажировок вне рамок образовательного процесса, в том числе в формате работы с наставниками, за счет предоставленных грантов**

В каждой образовательной программе студенты пройдут через интегрированную рабочую практику с трудоустройством в компаниях-партнерах, в рамках которой они погружаются в реальную рабочую среду отрасли на срок от шести до 12 месяцев, интегрируя то, что они узнали в университете с отраслевой практикой.

При выполнении проектов планируется смешанное обучение с привлечением наставников-лидеров отрасли из вузов и компаний партнеров. Предоставление студентам возможности на протяжении всего обучения напрямую взаимодействовать с приглашаемыми учеными в рамках реализуемых совместных проектов. Наставники из вузов-партнеров будут привлекаться в том числе и за счет средств гранта.

#### **4.3.3. Принципы отбора кандидатов на обучение в передовой инженерной школе**

Отбор кандидатов на программы высшего образования ПИШ будет осуществляться в соответствии с правилами приема в СахГУ, утвержденными приказами. При этом учитываются результаты ЕГЭ. Также возможно поступление после окончания колледжа для студентов, показавших высокие результаты. При поступлении абитуриентам, имеющим призовые места на олимпиадах и конкурсах научно-технических работ по тематике ПИШ, начисляются баллы индивидуальных достижений.

#### **4.3.4. Трудоустройство выпускников передовой инженерной школы**

В процессе обучения студенты будут проходить интегрированную рабочую практику с трудоустройством в компаниях-партнерах на срок от 6 до 12 месяцев.

Будет реализован механизм развития новых навыков и построение карьеры через консультации с профессиональными тренерами, взаимодействующими с компаниями-партнерами.

#### 4.3.5. Участие школьников в деятельности передовой инженерной школы в целях ранней профессиональной ориентации

Для ранней профессиональной ориентации школьников и их включения в деятельность передовой инженерной школы будут проведены следующие мероприятия:

1. Проект углубленного обучения по программам изучения Математики, Физики, Информатики, Биологии, Химии со школьниками 10-11 классов г. Южно-Сахалинска и прилегающих городов. Общее число школьников не менее 500 чел. В 2023 г. отремонтированы профильные кабинеты, закуплены учебные лаборатории. Основная цель: вовлечение школьников в практико-ориентированные научно-технологические проекты, реализуемые на базе СахГУ. На площадку будут приглашены представители компаний-партнеров для чтения лекций и проведения мастер-классов. Проектная деятельность ведется в научных лабораториях СахГУ с привлечением НПП СахГУ.
2. В СахГУ со школьниками ДФО проводятся профориентационное тестирование, в том числе по инженерным направлениям.
3. Регулярные конкурсы и хакатоны по ИТ направлениям для школьников на базе «Точки кипения» СахГУ и ИТ -парка в СКБ САМИ.
4. Проводятся дни открытых дверей СахГУ с посещением научных и учебных лабораторий.
5. Будет запущена олимпиада СахалинTech по STEM направлению.

Группы, в том числе виды мероприятий	Название мероприятия/проекта	Направление деятельности передовой инженерной школы	Количество школьников, принявших участие в деятельности передовых инженерных школ в целях ранней профессиональной ориентации, человек							
			2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
<b>Инженерная/проектная подготовка, в том числе:</b>										
инженерные классы			-							
инженерные /проектные школы	Проект «500 школьников» (продолжительность 1 год)	Проектная деятельность по инженерии, ИТ, физике, математике, химии и биологии	-	600	600	600	600	600	600	600
летние /весенние школы			-							
профильные/проектные смены			-							
учебные лагеря			-							
<b>Образовательная деятельность, в том числе:</b>										
образовательные программы			-							
образовательный интенсив			-							
воркшоп/обучающие мероприятия			-							
практические занятия			-							
образовательный мастер-класс			-							
лекции	Лекции по техническим направлениям (микроэлектроник, энергетике)		-	100	100	100	100	100	100	100
интерактивное обучение			-							
дистанционное обучение			-							
вебинары			-							
<b>Профильные олимпиады, в том числе:</b>										
олимпиада	Олимпиада СахалинTech	Физика, математика, химия, биология, инженерия	-	500	500	600	1000	3000	5000	10000
конкурс			-							

турнир			-								
технологические соревнования			-								
хакатон	ИТ хакатоны	Финтех, роботехника, ИИ	-	50	100	100	150	200	200	200	
деловые игры			-								
викторины			-								
<b>Профориентационные мероприятия для школьников, в том числе:</b>											
день открытых дверей в ПИИШ	День открытых дверей		-	300	300	300	300	300	300	300	300
профориентационные экскурсии в ПИИШ или высокотехнологические предприятия	01 июня	Экскурсия с ПИИШ	-	200	500	500	500	500	500	500	500
посещение профильных выставок, фестивалей, конференций			-								
профориентационные встречи (в ПИИШ, вузе, школе и др.)			-								
он-лайн коммуникации ПИИШ-школьники/ профориентационная работа в социальных сетях			-								
тематический классный час			-								
<b>Довузовская подготовка, в том числе:</b>											
курсы довузовской подготовки в ПИИШ			-								
курсы углубленной подготовки в ПИИШ (зачеты, факультативы)			-								

№	Группы, в том числе виды мероприятий	Название мероприятия / проекта	Направление деятельности ПИИШ	Количество школьников, принявших участие в деятельности передовых инженерных школ в целях ранней профессиональной ориентации, человек							
				2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>1</b>	<b>Инженерная/проектная подготовка</b>			-	<b>600</b>	<b>600</b>	<b>600</b>	<b>600</b>	<b>600</b>	<b>600</b>	<b>600</b>
1.2	инженерные/проектные школы			-	600	600	600	600	600	600	600
1.2.1	Проектная школа "500 школьников"	"500"	Проектная деятельность по инженерии, ИТ, физике, математике, химии и биологии	-	600	600	600	600	600	600	600
<b>2</b>	<b>Образовательная деятельность</b>			-	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
2.6	лекции			-	100	100	100	100	100	100	100
2.6.1	Лекции по техническим направлениям (микроэлектроник, энергетике)		Регулярные лекции ведущих ученых на технические темы	-	100	100	100	100	100	100	100
<b>3</b>	<b>Профильные олимпиады</b>			-	<b>550</b>	<b>600</b>	<b>700</b>	<b>1150</b>	<b>3200</b>	<b>5200</b>	<b>10200</b>
3.1	олимпиада			-	500	500	600	1000	3000	5000	10000
3.1.1	Олимпиада СахалинTech		Региональная олимпиада. Профиль: Физика, математика, химия, биология, инженерия	-	500	500	600	1000	3000	5000	10000
3.5	хакатон			-	50	100	100	150	200	200	200
3.5.1	ИТ хакатоны		Хакатоны. профиль: Финтех, роботехника, ИИ	-	50	100	100	150	200	200	200
<b>4</b>	<b>Профориентационные мероприятия для школьников</b>			-	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>
4.1	день открытых дверей в ПИИШ			-	300	300	300	300	300	300	300
4.1.1	День открытых дверей		Ежегодный день открытых дверей (весна, осень)	-	300	300	300	300	300	300	300

#### 4.4. Кадровая политика

СахГУ обладает опытом разработки и проведения дисциплин по тематике ПИШ «Инженерия островов». Обучение ведется в двух институтах: Институте естественных наук и техносферной безопасности (Прикладная математика и информатика, Электроэнергетика и Электротехника, Техносферная безопасность) и Техническом нефтегазовом институте (Нефтегазовое дело, Строительство, Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов). В процесс преподавания профильных дисциплин активно вовлекаются преподаватели-практики от предприятий партнеров: «Сахалинская энергия», «Газпром добыча шельф», «Петросах», «Шлюмберже», строительные компании, ИТ-партнеры (Сбер, Астра, 1С, Кубисио).

Также развита система привлечения преподавателей из вузов-партнеров для чтения специальных дисциплин, а также преподавания модулей по программе «Два диплома».

Руководство проектами в основном ведут сотрудники компаний-партнеров.

Состав научно-педагогических сотрудников обновляется за счет привлечения наиболее успешных выпускников (прошедших магистратуру и/или аспирантуру в том числе других вузов). Возможность реализации прикладных проектов совместно с партнерами, в том числе для пилотирования новых технологий привлекает НПП из других вузов. Начиная с 2023 г. в Сахалинской области действуют региональные программы релокации кандидатов и докторов наук с компенсации стоимости аренды жилья.

В Университет создана «Академия регионального управления», «Центр непрерывного образования», которые концентрируют программы дополнительного профессионального образования.

Дополнительно будут проведены следующие мероприятия:

- Внедрена система непрерывного профессионального развития сотрудников ПИШ на основе индивидуальных планов, включая внедрение стандарта профессиональных компетенций, стажировок в ведущих исследовательских организациях, вузах и компаниях отрасли и др.;
- Разработаны мероприятия по привлечению молодых талантливых НПП через программы академического и административного кадрового резерва, поддержки исследований в рамках создаваемых лабораторий;
- Разработана программа по привлечению инженерных кадров на создаваемые полигоны;
- Мероприятия по привлечению сотрудников компаний к работе в качестве преподавателей, экспертов, менторов и трекеров на условиях штатной занятости или по совместительству, включая оптимизацию оформления договорных взаимоотношений, введения статуса «профессор-практики» и т.д.;
- Проведение регулярных стратегических сессий с партнерами для обновления «белых книг» технологического развития по направлениям ПИШ.

Ожидаемые эффекты от реализации кадровой политики:

- Расширение возможностей карьерного развития НПП;
- Повышение эффективности работы НПП за счет продуктивных результатов, увеличение доходов ПИШ и НПП;
- Создание условий для влияния бизнес-окружения на кадровое развитие ПИШ;
- Повышение привлекательности инженерного образования.

**4.4.1. Информация о проведении повышения квалификации и (или) профессиональной переподготовки, в том числе в форме стажировки на базе высокотехнологичных компаний, управленческих команд и профессорско-преподавательского состава передовых инженерных школ и образовательных организаций высшего образования, реализующих образовательные программы инженерного профиля по специальностям и направлениям подготовки высшего образования для подготовки инженерных кадров**

Задача повышения квалификации сотрудников ПИШ будет реализована следующим образом:

- организация стажировок в подразделения компаний-партнеров, отвечающие за реализацию проектов по тематике ПИШ;
- организация стажировок в вузы-партнеры по тематикам лабораторий ПИШ;
- организация семинаров и конференций по тематике ПИШ на базе созданных лабораторий и полигонов;
- перенос занятий, проводимых в рамках корпоративного обучения ряда партнеров, в ПИШ, что позволит поднять уровень практических знаний НПП и выстроить систему профессиональной переподготовки в соответствии со стандартами индустрии;
- организация и проведение тренингов по созданию и использованию РИД, коммерциализации и предпринимательству для НПП.

**4.5. Инфраструктурная политика**

Передовая инженерная школа будет располагаться в корпусах Технического нефтегазового института СахГУ (ТНИ) и Специального конструкторского бюро САМИ (ДВО РАН). Это позволит интегрировать учебные пространства, научные и испытательные лаборатории, которые располагаются в ТНИ с цехами по механообработке СКБ САМИ. На территории СКБ САМИ также будут располагаться часть испытательных лабораторий и полигонов.

Основные правила инфраструктурной политики:

1. Учебные пространства, лаборатории и полигоны создаются при поддержке со стороны бизнес-партнеров и их непосредственном участии.
2. Объекты инфраструктуры должны быть задействованы для работы со студентами, проведения учебных занятий и реализации проектов.

3. Научные и испытательные лаборатории, участки прототипирования, полигоны должны быть самокупаемые.
4. Инфраструктура ПИШ должна работать в режиме ЦКП, как для оказания научно-технических и образовательных услуг, так и проведения научно-просветительских мероприятий.

Запланированные к созданию объекты инфраструктуры в ПИШ:

14 лабораторий;

5 полигонов и учебный участков;

4 центра компетенций;

2 образовательных пространства.

**4.5.1. Информация о создаваемых на базе передовой инженерной школы специальных образовательных пространств (научно-технологические и экспериментальные лаборатории, опытные производства, оснащенные современным высокотехнологичным оборудованием, высокопроизводительными вычислительными системами и специализированным прикладным программным обеспечением, цифровые, «умные», виртуальные (киберфизические) фабрики, интерактивные комплексы опережающей подготовки инженерных кадров на основе современных цифровых технологий)**

Инфраструктура для выполнения научно-технических проектов.

1. «Автономные гибридные энергосистемы удаленных поселков и островных территорий (водород, возобновляемые источники, газ, нефтепродукты и др.)»

1.1 В 2024 г. совместно с «Русатом Оверсиз» будет создан Центр компетенций по водородной энергетике. Партнерами по проекту являются МФТИ, МГТУ им. Н.Э. Баумана, ТПУ, ФИЦ ИПХФ, ФИЦ КНЦ РАН, ДВФУ.

В состав центра войдут 5 лабораторий и полигон:

- Молодежная лаборатория «Синтез перспективных функциональных материалов и моделирование электрохимических устройств для водородной энергетики» (создана в 2021

- г.)
- Лаборатория создания и испытания материалов для водородной энергетики (запуск в 2024 г.)
  - Лаборатория технологий производства водорода (запуск в 2025 г.)
  - Лаборатория технологий хранения водорода (запуск в 2025 г.)
  - Лаборатория систем потребления водорода (запуск в 2026 г.)
    - Полигон для отработки технологических решений по водородной энергетике (будет запущен совместно с МФТИ в 2024 г.)

1.2 Опытно-учебный участок по обслуживанию автоматизированных гибридных энергокомплексов совместно с ПАО «РусГидро» и АО «Россети Мобильные ГТЭС»

Задачи, решаемые на полигоне: отработка режимов повышения надежности снабжения островов; моделирование режимов, позволяющих увеличить ресурс дизель-генераторов за счет солнечной генерации, ветрогенерации и т.д.; имитация вариативной нагрузки для изолированных энергомоощностей.

1.3. Центр компетенций по подготовке кадров для нефтегазодобычи, включая сервис и обслуживание месторождений (энергоснабжение шельфовых месторождений, подводная добыча) совместно с ООО «Сахалинская энергия», ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск», АО «Петросах» (запуск в 2025 – прибрежные комплексы, 2026 – подводная добыча)

1.3.1. Учебно-производственный участок по подготовке инженеров для обслуживания и эксплуатации месторождений углеводородов (прибрежная и подводная добыча)

1.3.2 Учебно-опытный участок по обслуживанию и эксплуатации заправочных комплексов (совместно с АО «Петросах», запуск в 2025 г.)

1. «Комплексные системы обеспечения безопасности автономных энергетических объектов»

- Полигон комплексной безопасности и ограничения доступа для автономных объектов (совместно с НПЦ «Элвис»), включающий радиолокационные системы, оптоэлектронные и системы работы по радиочастотному тракту для автоматического обнаружения беспилотных воздушных судов малого класса, а также наземных и надводных целей, измерения их координат и выдачи целеуказаний внешним системам, программный комплекс для управления и обменом данными в системах физической безопасности и цифровая платформа для сбора и обработки данных от информационных систем и разрозненных устройств

обеспечения безопасности (включая видеокамеры и беспилотные воздушные суда) с целью последующей группировки их в единый сценарий (запуск в 2024 г. с разворачиванием полного комплекса до 2026 г.).

2.2 Комплекс лабораторий для разработки и проектирования устройств СВЧ электроники и решения производственных задач совместно с НПЦ «Элвис».

2.2.1 Лаборатория диагностики СВЧ электроники (запуск в 2024 г)

2.2.2 Лаборатория проектирования и прототипирования устройств микроэлектроники (запуск в 2024 г.)

2.2.3 Сертифицированная лаборатория по электромагнитным испытаниям (запуск в 2026 г.)

1. «Цифровая платформа управления распределенными энергетическими системами и автономными территориями»

3.1 Центр разработки ИТ систем (совместно со Сбер, запуск лабораторий в 2024 г.))

3.1.1 Лаборатория «Управление регионом на основе данных и искусственного интеллекта»;

3.1.2 Лаборатория «Технологии VR&AR в инженерии и строительстве»;

3.1.3 Лаборатория энергоэффективных технологий

3.2 Центр управления энергоизолированными территориями (совместно с «Энергон», «Россети Мобильные ГТЭС», «РусГидро»).

3.2.1 Лаборатория «Smart grid» (запуск в 2025)

3.2.2 Лаборатория «Распределенная энергетика» (запуск в 2026)

3.2.3 Лаборатория «Потребительские сервисы» (запуск в 2024)

1. Два пространства для проектной работы студентов (коворкинг или артельная)

Объекты инфраструктуры, которые будут введены партнерами:

## 1. СКБ САМИ:

5.1 Механообрабатывающие мастерские: обрабатывающие центры, электро-эрозионный станок, лазерный станок, 3D принтеры и др. (2024-2025 гг.)

5.2. Существующие лаборатории, в которых пройдет частичная модернизация оборудования:

- Лаборатория испытаний на стойкость к электромагнитным помехам
- Лаборатория испытаний на вибропрочность, статическую прочность и ресурсы испытания (циклические нагрузки)
- Лаборатория испытаний на воздействие влаги (дождевание) и пылевое воздействие
- Лаборатория климатических испытаний (температурные испытания, барометрические испытания)
- Лаборатория испытаний на воздействие солнечного излучения
- Лаборатория испытаний на воздействие электрических разрядов (молнии)

## 1. АО «Русатом Оверсиз»

6.1. Проект организации производства низкоуглеродного водорода на о. Сахалин, бюджет проекта - 49,1 млрд рублей, планируемый срок пуска в эксплуатацию – 2027 год.

6.2. Пилотный проект организации заправочной инфраструктуры в рамках проекта водородный поезд на о. Сахалин, бюджет проекта - 4,3 млрд рублей, планируемый срок пуска в эксплуатацию первой очереди – 2025 год.

## **5. КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И КООПЕРАЦИИ**

### **5.1. Взаимодействие передовой инженерной школы с высокотехнологической(ими) компанией(ями) и образовательными организациями высшего образования (технические вузы) для реализации в сетевом формате новых программ опережающей подготовки инженерных кадров, научно-исследовательской деятельности (включая оценку стратегии развития партнерства, деятельности управляющих органов, реализации образовательных программ и научных проектов)**

Система партнёрств ПИШ «Инженерия островов» выстроена с высокотехнологическими компаниями, которые ведут бизнес в энергетической сфере или планируют реализовать инвестиционные проекты в Сахалинской области. Компании выразили официальное согласие на участие в проекте создания и развития ПИШ «Инженерия островов» и выстраивание стратегического партнерства до 2030 года.

В основу развития ПИШ «Инженерия островов» заложено сетевое взаимодействие, которое проявляется в реализации образовательной, научной и инфраструктурной политик инженерной школы. Изначально компетенции по ключевым направлениям ПИШ - водородная энергетика, низкоуглеродные технологии, были накоплены в сетевом формате. Концепция сетевого взаимодействия – трансфер технологий на полигонах, заложена в модели кампуса мирового уровня СахалинTech.

Показав свою эффективность в части скорости и качества получаемых результатов, а также развития новых компетенций, сетевая модель взаимодействия будет продолжена в ПИШ «Инженерия островов».

Реализация проекта будет проводиться в сетевом формате на основе существующих консорциумов:

Консорциумы, деятельность которых направлена на развитие научных направлений и новых технологий:

- СахалинTech (Сахалинский НИИ Сельского Хозяйства, Специальное конструкторское бюро средств автоматизации морских исследований ДВО РАН, Сахалинский филиал Ботанического сада ДВО РАН);

- Восточный водородный кластер (ГК «Росатом», ГК «Роскосмос», Московский физико-технический институт (Физтех), СКБ САМИ ДВО РАН, ООО «Центр водородных технологий» (АФК «Система»), ПАО «Газпром», АО «Газпром нефть», АО «РЖД», АО «ТМК», АО «ТМХ», ООО «ИнЭнерджи»);

- Консорциум водородных технологий «Научно-технологический консорциум «Технологическая водородная долина» (Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии РАН, Институт катализа СО РАН, Институт нефтехимического синтеза РАН, Самарский государственный технический университет, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, ГК «Росатом», ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть», ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Новатэк», АО «РЖД», ПАО «Северсталь», ПАО «Трубная металлургическая компания», АО «Трансмашхолдинг», АО «НПО Энергомаш», ООО «Волгабас Групп», Хендай Моторс, TGE Gas Engineering, МФТИ, ИТМО, Уральский федеральный университет, МИСИС, Казанский государственный энергетический университет, Казанский национальный исследовательский технологический университет имени А.Н. Туполева, Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова, Институт проблем нефти и газа РАН, Томский научный центр СО РАН, Институт сильноточной электроники СО РАН);

- Консорциум в рамках реализации научно-образовательного центра мирового уровня «Север: территория устойчивого развития» (Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Московский физико-технический институт (Физтех), Физико-технический институт имени А.Ф.Иоффе, Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии РАН, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), Крыловский ГНЦ);

- Консорциум в рамках реализации центра компетенций НТИ по направлению «водородные технологии», «Водород как основа низкоуглеродной экономики» (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Институт нефтехимического

синтеза им. А.В. Топчиева РАН, Казанский научный центр РАН, Институт физики твердого тела имени Ю.А. Осипьяна РАН, Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН, Институт металлургии УрО РАН, Институт проблем нефти и газа СО РАН, Вятский государственный университет, Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, Казанский национальный исследовательский технологический университет, Альметьевский государственный нефтяной институт, Самарский государственный технический университет, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, ПАО «Газпромнефть», ГК «ИнЭнерджи», ООО «НИЦ «ТОПАЗ», ФПК «Космос-Нефть-Газ», НПК «Грасис», ГК «Росатом», ПАО «Татнефть», ООО «Скат3», ЗАО «Нижегородские сорбенты»);

Консорциумы, деятельность которых направлена на развитие образования:

- Мультиуниверситет Дальнего Востока (Правительство Сахалинской области, Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке и в Арктике, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская академия наук» Дальневосточное отделение РАН, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Национальный исследовательский университет «МЭИ», Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина, Российский университет транспорта, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербургский государственный университет

аэрокосмического приборостроения, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад»);

- Консорциум «Восточный форсайт» (Морской государственный университет имени адмирала Г. И. Невельского, Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга, Северо-Восточный государственный университет).

Работа над совместными проектами позволит объединить усилия ключевых партнеров на базе ПИШ. Энергетика и системы управления является объединяющей тематикой для партнеров и эффективность сетевого партнерства predetermined общностью интересов компаний в отношении научно-технологического и индустриального развития региона и перспектив реализации бизнес-проектов.

Интерес СахГУ состоит в развитии новых отраслевых направлений и совершенствовании инженерной подготовки в соответствии с требованиями высокотехнологических компаний.

Ключевые партнеры ПИШ «Инженерия островов»:

1. АО «Русатом оверсис»
2. АО НПЦ «Элвис»
3. ПАО «РусГидро»
4. АО «Россети Мобильные ГТЭС»
5. ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск»
6. ООО «Сахалинская энергия»
7. ООО «Сахалинский нефтегазовый индустриальный парк»
8. АО «Петросах»
9. ПАО «Сбербанк России»
10. ООО «СМАРТ БЭТТЕРИЗ»
11. ООО "СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ"
12. ООО «ИНКОМ»

Для выстраивания рабочих отношений с партнерами совместная образовательная, научная, финансово-экономическая деятельности между участниками партнерств регламентируются отдельными договорами.

В ходе деятельности передовой инженерной школы будут разработаны и введены регламенты с единой системой норм для всех участников и для всех видов совместной деятельности в части тех бизнес-процессов, которые целесообразно унифицировать.

Стратегическое управление передовой инженерной школой «Инженерия Островов» с сетью партнерств осуществляет Наблюдательный Совет ПИШ.

## **5.2. Структура ключевых партнерств**

### **1. АО «Русатом оверсиз»**

АО «Русатом Оверсиз» выступает интегратором Госкорпорации по развитию коммерческих водородных проектов и продвижению оборудования и перспективных решений по всей цепочке поставок: начиная от организации низкоуглеродного производства водорода для потребителей на территории России и заканчивая хранением и транспортировкой водорода международным заказчиком. Сегодня компания работает над проектами в области создания водородной заправочной инфраструктуры для железнодорожного и других видов транспорта на водородных топливных элементах, сотрудничает с крупными металлургическими и другими промышленными предприятиями, и открыта к диалогу с российскими и зарубежными заказчиками водорода и оборудования водородной энергетики.

Компания осуществляет научно-технологическую деятельность по приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, участвует в реализации мероприятий национальных и федеральных проектов, обеспечивает развитие научно-технологической и инновационной деятельности Российской Федерации, относится к категории крупных предприятий.

### **2. АО НПЦ «Элвис»**

АО НПЦ «ЭЛВИС» является одним из ведущих центров проектирования микросхем в России, ведущим отечественным разработчиком и производителем

систем безопасности на основе технологий искусственного интеллекта, компьютерного зрения, биометрической идентификации, радиолокационного наблюдения.

Компания осуществляет научно-технологическую деятельность по приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, участвует в реализации мероприятий национальных и федеральных проектов, обеспечивает развитие научно-технологической и инновационной деятельности Российской Федерации, относится к категории крупных предприятий.

### 3. ПАО «РусГидро»

РусГидро является лидером в производстве энергии на базе возобновляемых источников, развивающим генерацию на основе энергии водных потоков, солнца, ветра и геотермальной энергии.

Компания осуществляет научно-технологическую деятельность по приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, участвует в реализации мероприятий национальных и федеральных проектов, обеспечивает развитие научно-технологической и инновационной деятельности Российской Федерации, относится к категории крупных предприятий.

### 4. АО «Россети Мобильные ГТЭС»

Компания выполняет работы по обеспечению надежного и бесперебойного энергоснабжения потребителей в зонах пиковых нагрузок и других энергодефицитных зонах наиболее эффективным, безопасным и экологичным способом. Компания эксплуатирует энергообъекты на островах Итуруп, Кунашир, Шикотан, обеспечивая электроснабжение жителей и промышленных предприятий. Реализует ряд новых проектов в соответствии с целями системного развития Курил: реконструкция действующей генерации и электросетей, в том числе с внедрением цифровых решений. Кроме того, «Россети Мобильные ГТЭС» проработают проекты строительства новых электростанций, включая геотермальные и ветряные.

Компания осуществляет научно-технологическую деятельность по приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, участвует в реализации мероприятий национальных и федеральных проектов, обеспечивает развитие научно-технологической и инновационной деятельности Российской Федерации, относится к категории крупных предприятий.

#### 5. ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск»

Компания реализует уникальные проекты по освоению запасов углеводородов на шельфе Баренцева и Охотского морей.

Компания осуществляет научно-технологическую деятельность по приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, участвует в реализации мероприятий национальных и федеральных проектов, обеспечивает развитие научно-технологической и инновационной деятельности Российской Федерации, относится к категории крупных предприятий.

#### 6. ООО «Сахалинская энергия»

Компания разрабатывает месторождение «Сахалин-2», реализует проект строительства нефтегазового индустриального парка.

Компания осуществляет научно-технологическую деятельность по приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, участвует в реализации мероприятий национальных и федеральных проектов, обеспечивает развитие научно-технологической и инновационной деятельности Российской Федерации, относится к категории крупных предприятий.

#### 7. ООО «Сахалинский нефтегазовый индустриальный парк»

Сахалинский нефтегазовый индустриальный парк — это площадка для развития импортозамещения сервисных услуг в нефтегазовой отрасли. Проект нацелен на создание современной производственно-технической и ремонтной базы,

интегрированной с процессами основных операторов нефтегазовых проектов в Сахалинской области Сахалин-1, Сахалин-2.

Компания осуществляет научно-технологическую деятельность по приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, участвует в реализации мероприятий национальных и федеральных проектов, обеспечивает развитие научно-технологической и инновационной деятельности Российской Федерации

#### 8. АО «Петросах»

Компания осуществляет добычу и переработку нефти на Сахалине. Заинтересована в подготовке инженерных кадров для разведки и разработки нефтяных месторождений, добычи и переработки нефти, обслуживания нефтезаправочных комплексов, а также повышения надежности энергообеспечения инфраструктурных объектов.

Компания осуществляет научно-технологическую деятельность по приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, участвует в реализации мероприятий национальных и федеральных проектов, обеспечивает развитие научно-технологической и инновационной деятельности Российской Федерации, относится к категории крупных предприятий.

#### 9. ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ»

Один из крупнейших разработчиков цифровых сервисов и приложений.

Компания осуществляет научно-технологическую деятельность по приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, участвует в реализации мероприятий национальных и федеральных проектов, обеспечивает развитие научно-технологической и инновационной деятельности Российской Федерации, относится к категории крупных предприятий.

#### 10 ООО «СМАРТ БЭТТЕРИЗ»

Ведущий разработчик и поставщик решений для хранения и генерации энергии с 1998 года. Основное направление — промышленные аккумуляторные батареи, солнечные модули и решения на их основе. Продукция применяется в системах безопасности, телекоммуникаций, источниках бесперебойного питания, возобновляемых источниках энергии, электротранспорте и мототехнике.

Компания осуществляет научно-технологическую деятельность по приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, участвует в реализации мероприятий национальных и федеральных проектов, обеспечивает развитие научно-технологической и инновационной деятельности Российской Федерации, относится к категории крупных предприятий.

#### 11, ООО «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Разработка и внедрение платформы анализа и визуализации данных Cubisio, включающей модули машинного обучения, блоки математического анализа и обработки неструктурированной информации.

Компания осуществляет научно-технологическую деятельность по приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, малая компания.

#### 12. ООО «ИНКОМ»

Основное направление работ – создание интегрированных информационно-телекоммуникационных комплексов и систем для мониторинга, оповещения и управления труднодоступными и подвижными объектами.

Компания осуществляет научно-технологическую деятельность по приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, малая компания.

### Значение результатов предоставления грантов

Индекс	Наименование результата	Ед. измерения	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
ПР(ПИШ1)	Создание передовых инженерных школ в партнерстве с высокотехнологичными компаниями и поддержка программ их развития	Единица	-	1	0	0	0	0	0	0
ПР(ПИШ2)	Проведение повышения квалификации и (или) профессиональной переподготовки, в том числе в форме стажировки на базе высокотехнологичных компаний, управленческих команд и профессорско-преподавательского состава передовых инженерных школ и образовательных организаций высшего образования, реализующих образовательные программы инженерного профиля по специальностям и направлениям подготовки высшего образования для подготовки инженерных кадров	Человек	-	40	100	160	187	214	229	244
ПР(ПИШ3)	Прохождение студентами, осваивающими программы магистратуры («технологическая магистратура»), практик и (или) стажировок вне рамок образовательного процесса, в том числе в формате работы с наставниками, за счет предоставленных грантов	Человек	-	8	14	21	28	35	45	50

**Значения характеристик (показателей, необходимых для достижения результатов предоставления гранта)**

Индекс	Наименование характеристики	Ед. измерения	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
P1(а)	Количество разработанных и внедренных новых образовательных программ высшего образования для опережающей подготовки инженерных кадров и дополнительных профессиональных программ по актуальным научно-технологическим направлениям и «сквозным» цифровым технологиям, обеспеченных интерактивными комплексами опережающей подготовки	Единица	-	1	5	10	13	17	20	23
P2(б)	Увеличение числа обучающихся по образовательным программам высшего образования для опережающей подготовки инженерных кадров и дополнительным профессиональным программам по актуальным научно-технологическим направлениям и сквозным цифровым технологиям передовой инженерной школы за счет развития сетевой формы обучения в образовательных организациях, в которых не созданы передовые инженерные школы	Процент	-	0	0	23.1	47.1	85.7	114.3	113
P3(в)	Численность инженеров, прошедших обучение по программам дополнительного профессионального образования в передовых инженерных школах (чел.)	Человек	-	0	60	100	140	190	220	260
P4(г)	Количество обучающихся, прошедших обучение в передовой инженерной школе по образовательным программам высшего образования и дополнительным профессиональным программам, трудоустроившихся в российские высокотехнологичные компании и на предприятия	Человек	-	0	0	25	70	120	305	510
P5(д)	Количество созданных на базе передовой инженерной школы специальных образовательных пространств (научно-технологические и экспериментальные лаборатории, опытные производства, оснащенные современным высокотехнологичным оборудованием, высокопроизводительными вычислительными системами и	Единица	-	8	14	17	17	17	17	17

Индекс	Наименование характеристики	Ед. измерения	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
	специализированным прикладным программным обеспечением, цифровые, «умные», виртуальные (кибер-физические) фабрики, интерактивные комплексы опережающей подготовки инженерных кадров на основе современных цифровых технологий)									
P6(е)	Отношение внебюджетных средств к объему финансового обеспечения программы развития передовой инженерной школы, предусмотренного на создание передовой инженерной школы в партнерстве с высокотехнологичными компаниями и поддержку указанной программы за счет средств федерального бюджета	Процент	-	35.3	33.2	50	0	0	0	0
P7(ж)	Объем финансирования, привлеченного передовой инженерной школой на исследования и разработки в интересах бизнеса	Тысяча рублей	-	120000	285000	475000	685000	900000	1165000	1400000
P8(з)	Рост количества регистрируемых результатов интеллектуальной деятельности образовательной организации высшего образования, на базе которой создана передовая инженерная школа	Процент	-	0	0	0	0	0	0	0
P9(и)	Количество студентов, прошедших практику и (или) стажировку вне рамок образовательного процесса, в том числе в формате работы с наставниками, обучающихся по программам магистратуры технологического профиля	Человек	-	8	15	22	28	35	45	50
P10(к)	Количество школьников, принявших участие в деятельности передовых инженерных школ в целях ранней профессиональной ориентации	Человек	-	1005	1030	1080	1305	2330	3330	5830

Финансовое обеспечение программы развития передовой инженерной школы

№	Источник финансирования	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
1	Средства федерального бюджета, тыс. руб.	-	340000	500000	500000	0	0	0	0
2	Иные средства федерального бюджета, тыс. руб.	-	50000	90000	140000	200000	215000	215000	215000
3	Средства субъекта Российской Федерации, тыс. руб.	-	0	0	0	0	0	0	0
4	Средства местных бюджетов, тыс. руб.	-	0	0	0	0	0	0	0
5	Средства иностранных источников, тыс. руб.	-	0	0	0	0	0	0	0
6	Внебюджетные источники, тыс. руб.	-	120000	166000	250000	290000	316000	353000	425000
<b>ИТОГО, тыс. руб.</b>		-	510000	756000	890000	490000	531000	568000	640000

Перечень высокотехнологичных компаний в партнёрстве с которой  
осуществляется деятельность передовой инженерной школы

№ п/п	Полное наименование компании	ИНН
1	Акционерное общество "ПЕТРОСАХ"	6501037203
2	Акционерное общество "РУСАТОМ ОВЕРСИЗ"	7725413350
3	Акционерное общество НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ"	7735582816
4	Публичное акционерное общество "ФЕДЕРАЛЬНАЯ ГИДРОГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ - РУСГИДРО"	2460066195
5	Акционерное общество "РОССЕТИ МОБИЛЬНЫЕ ГАЗОТУРБИННЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ"	7706627050
6	Общество с ограниченной ответственностью "САХАЛИНСКАЯ ЭНЕРГИЯ"	6500004766
7	Публичное акционерное общество "СБЕРБАНК РОССИИ"	7707083893