

Факультет нефтегазохимии и полимерных материалов

Отчет декана за 2018-2023 гг.

**Сиротин Игорь Сергеевич
К.Х.Н., доцент**

Миссия

Через реальные исследовательские и инженерные проекты готовить самостоятельных специалистов, способных в конкурентной среде создавать продукты, процессы и системы и развивать себя и свою сферу деятельности

Основные подходы:

- Развитие надпрофессиональных навыков и разных видов мышления в процессе выполнения групповых учебных и реальных проектов
- Оценка на основе продукта проекта, а не остаточных знаний
- Широкая цифровизация общих и специальных дисциплин
- Индивидуальная образовательная траектория



Структура



Кафедра химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов



Кафедра химической технологии пластических масс



Кафедра химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза



Кафедра химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных материалов и покрытий



Кафедра технологии тонкого органического синтеза и химии красителей



Кафедра технологии переработки пластмасс

Структура. Научные лаборатории и исследовательские центры



**Лаборатория
«Электроактивные материалы
и электрохимическая
энергетика»**



UMATEX
POCATOM

**R&D центр
Полимерные композиционные
материалы
(совместно с UMATEx)**

Направление подготовки. Образовательные программы



15.03.02 Технологические машины и оборудование

- Технологические машины и оборудование переработки полимеров

2019 и с 2022 г.г.



18.03.01 Химическая технология

- Технология нефтегазохимии, промышленного органического синтеза, полимерных и функциональных материалов

2021 г. – наст. вр.



18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов (среднее профессиональное образование)

2021 г. – наст. вр.

С 2023 года факультет переходит на образование по программе (системе) ПИШ

Направление подготовки. Образовательные программы



15.04.02 Технологические машины и оборудование

- Современное технологическое оборудование переработки неметаллических материалов

2022 г. – наст. вр.



18.04.01 Химическая технология

- Современная технология полимеров, композитов и покрытий
- Технология нефтегазохимии, органического синтеза и углеродных материалов
- Материалы и технологии смарт энергосистем
- Технология новых материалов и малотоннажного синтеза

2020 г. – наст. вр.

2020 г. – наст. вр.

2020 – 2022г.г

2020 – 2022г.г

С 2023 года факультет переходит на образование по программе (системе) ПИШ

Контингент студентов. Общее количество



Прием студентов. Бакалавриат

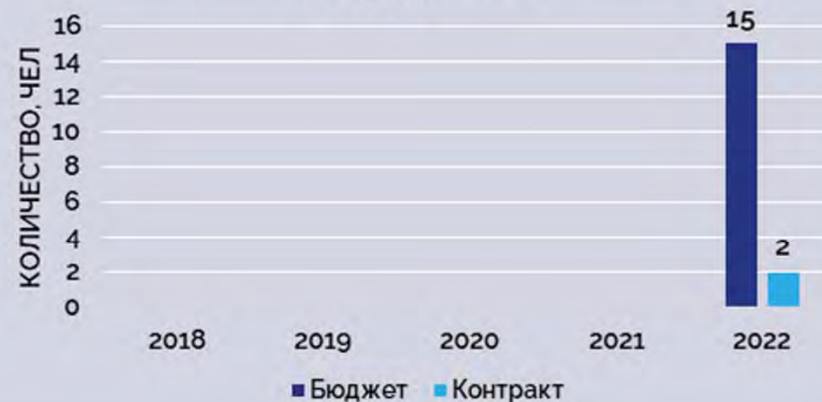
18.03.01 Химическая технология



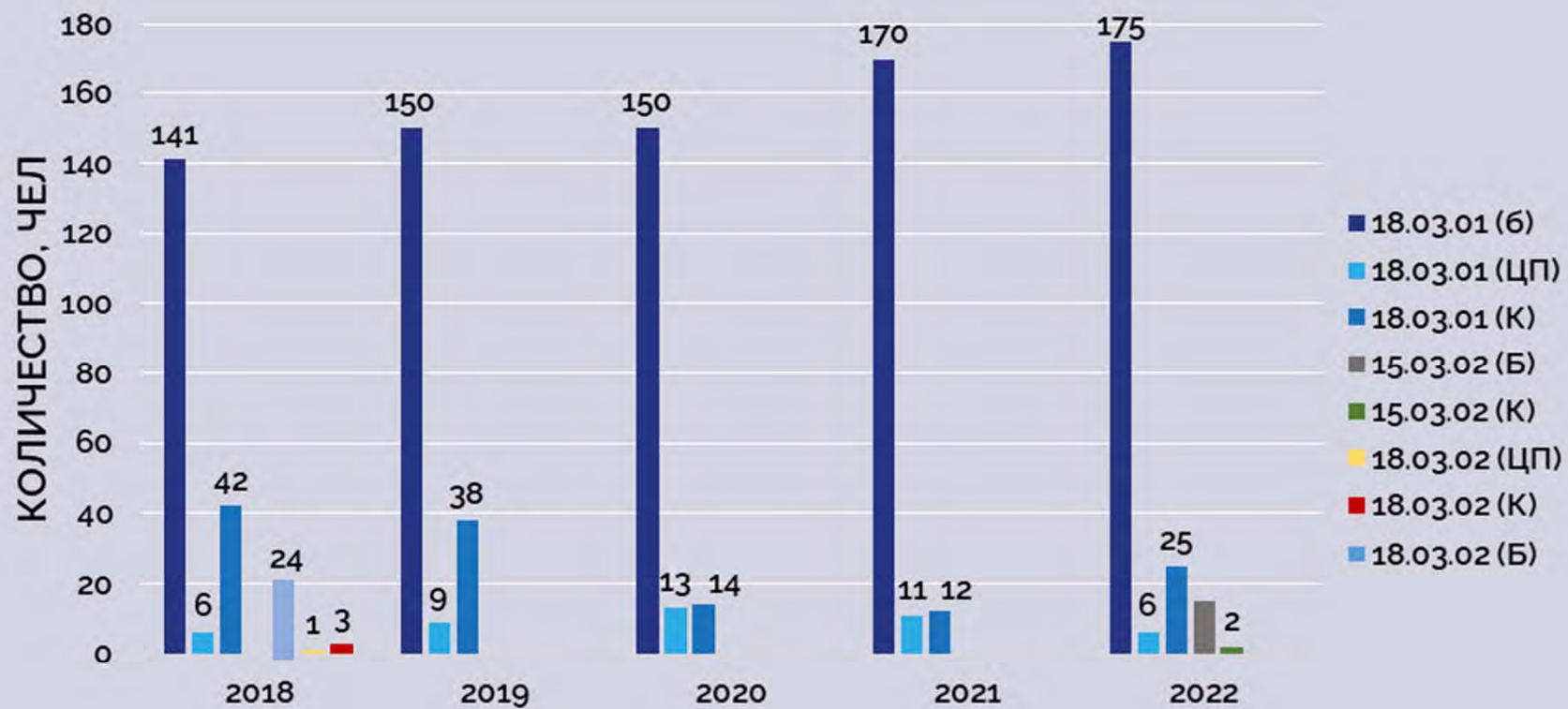
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии



15.03.02 Технологические машины и оборудование



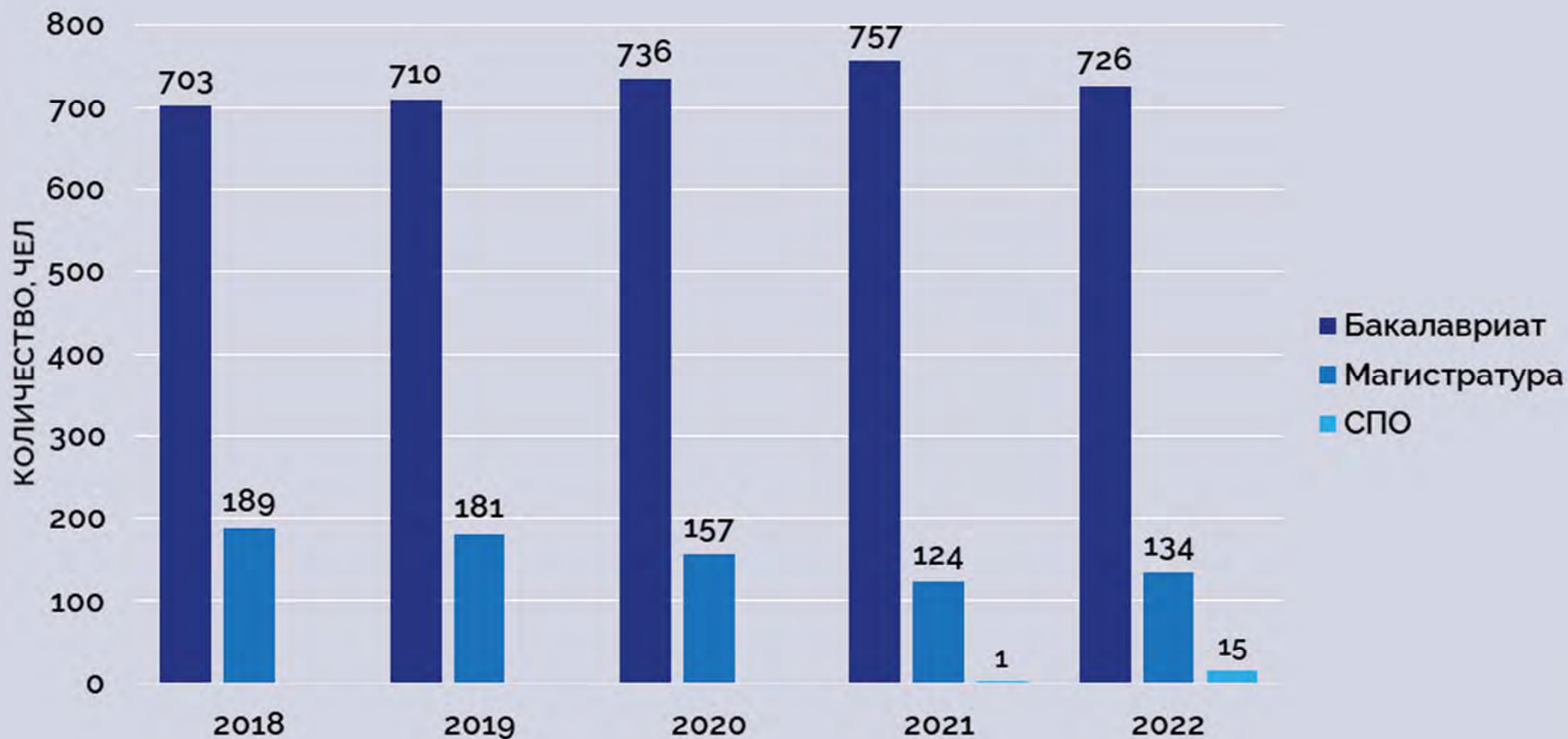
Прием студентов. Бакалавриат



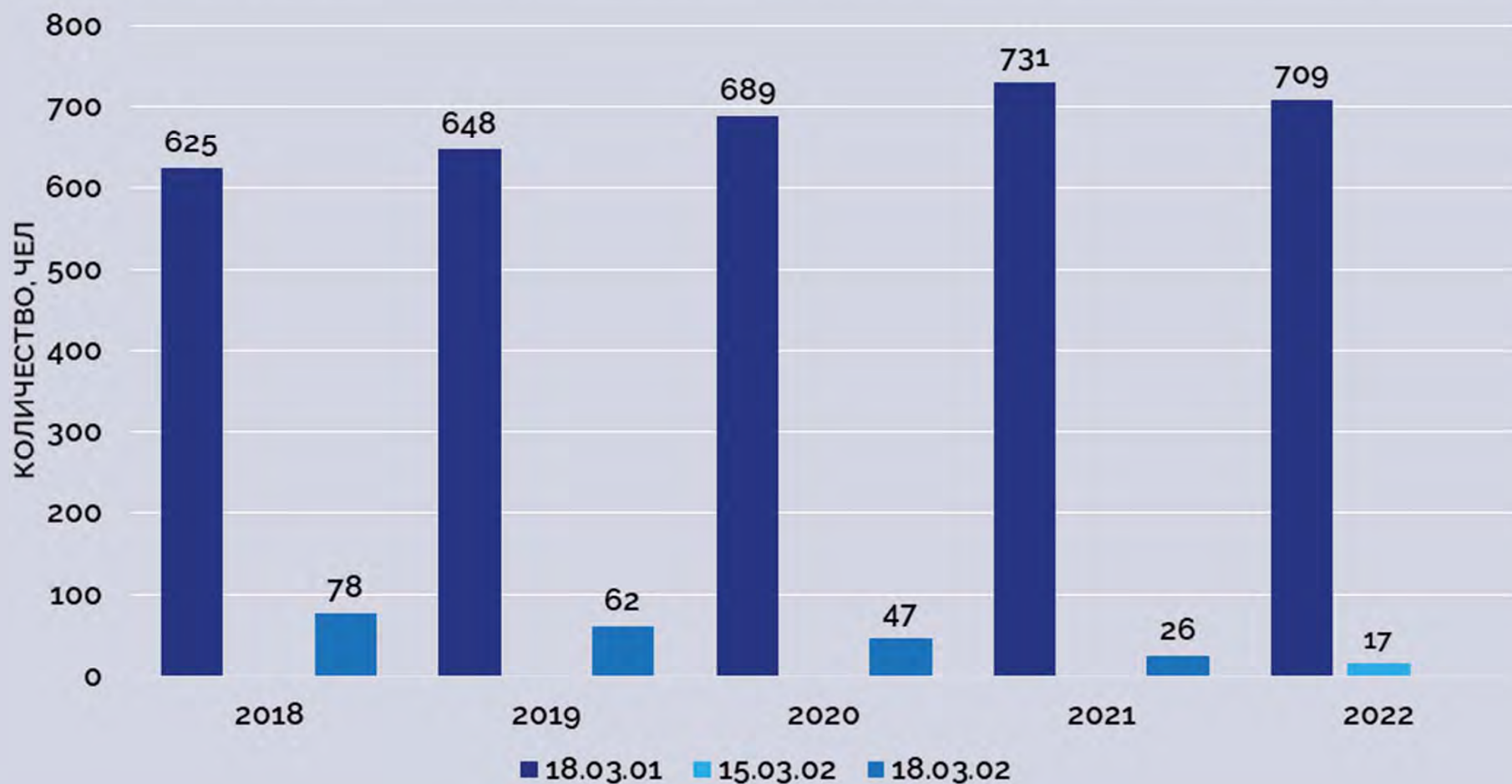
Прием студентов. Бакалавриат



Контингент студентов. Уровни образования

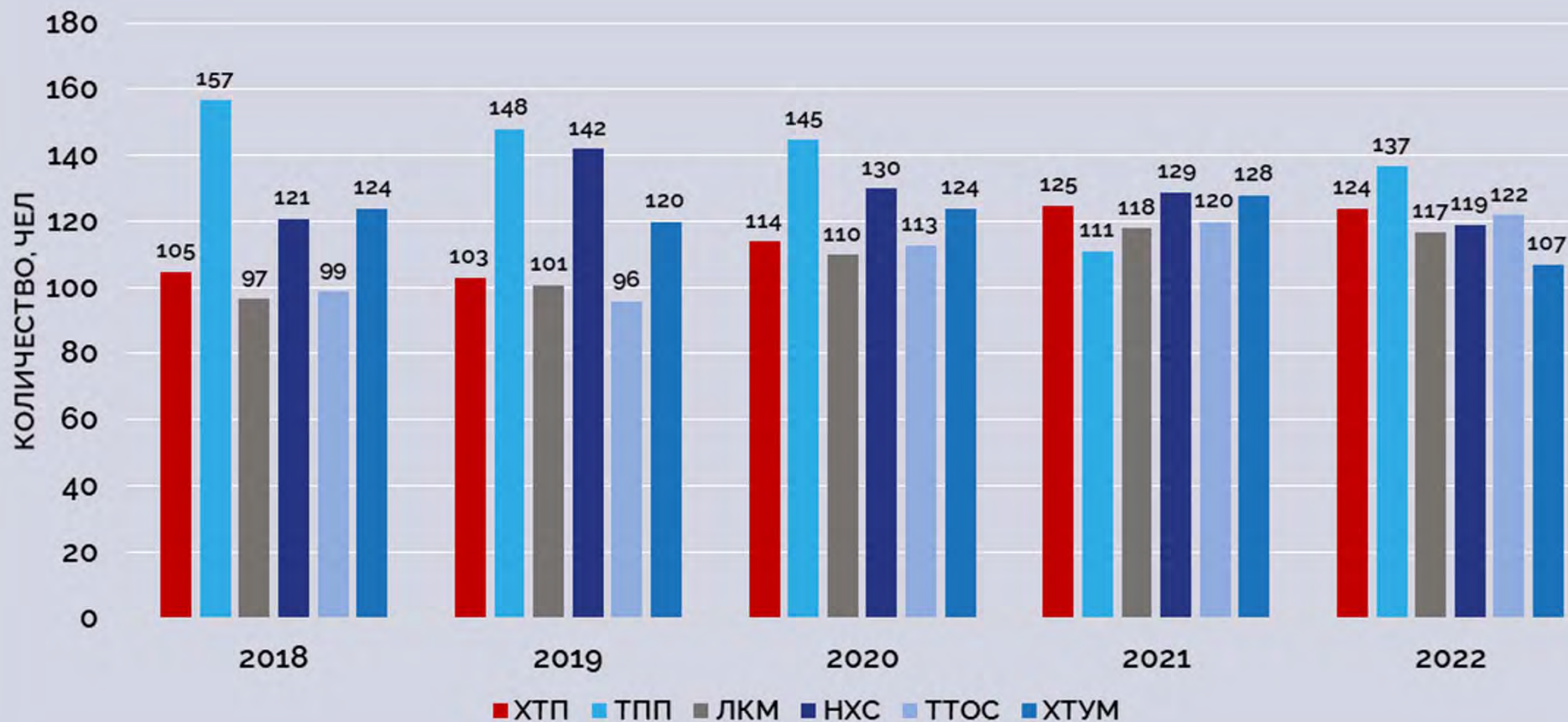


Контингент студентов. Направления подготовки бакалавриат



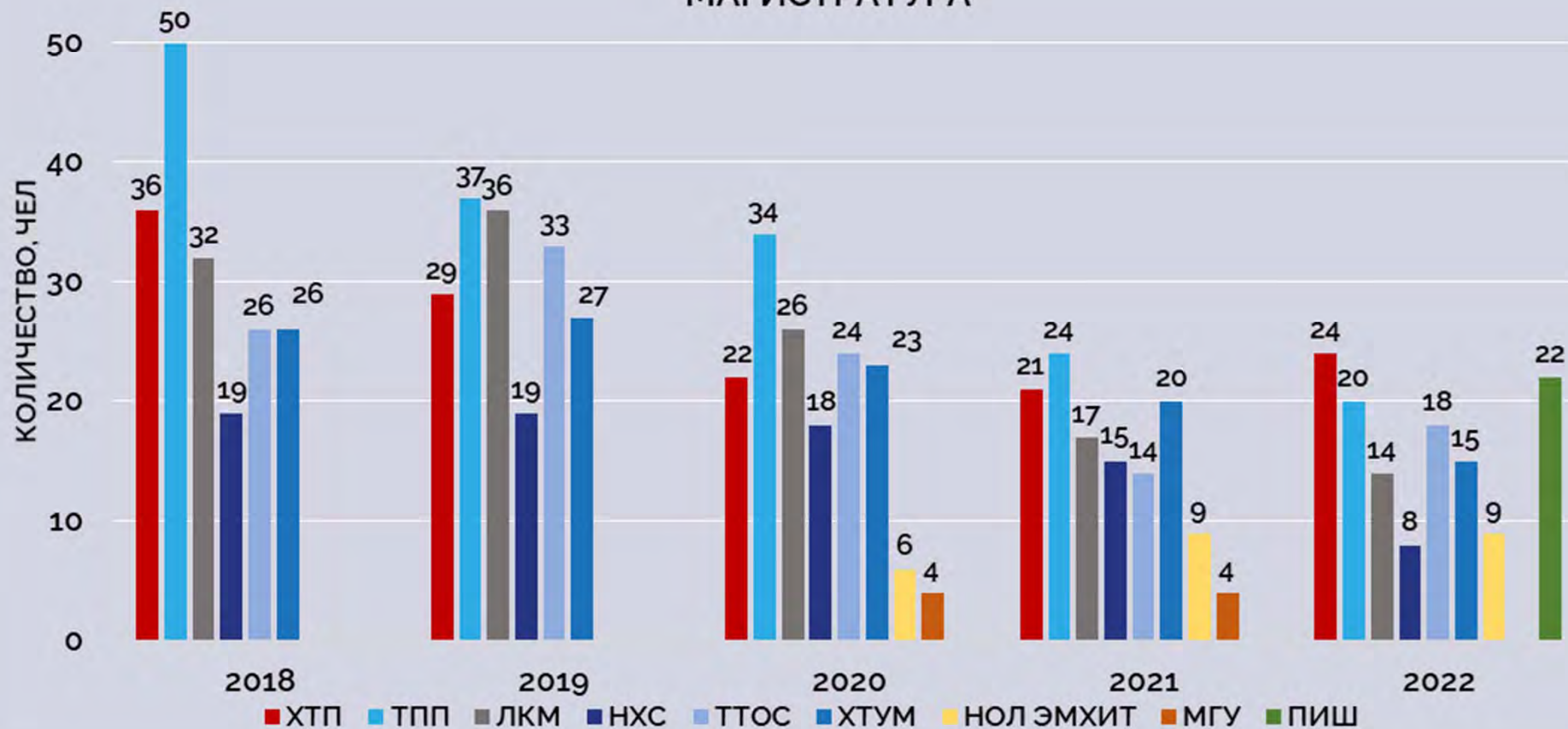
Контингент студентов. Кафедры

БАКАЛАВРИАТ



Контингент студентов. Кафедры

МАГИСТРАТУРА



Индивидуальные образовательные траектории

Это уникальный маршрут, который каждый студент прокладывает в образовательном пространстве университета, последовательно расширяя и усложняя свою учебную программу, выбирая дисциплины, преподавателей и форматы обучения.



Формирование собственного индивидуального учебного плана

Осознанный выбор и ответственность за него



Цифровая образовательная среда и тьюторское сопровождение на 1 курсе обучения



Возможность сформировать профиль компетенций, необходимый для работы мечты



Максимальная самореализация
возможность получить от вуза за время обучения максимум нужного именно студенту

2020 год

- Введение в проектную деятельность (1 семестр)
- Свободные элективные дисциплины в каждом семестре (12+)
- Выбор кафедры после 3 семестра
- Выбор вида/сложности информатики

2021 год

- Основы управления проектами (1-2 семестр)
- Свободные элективные дисциплины в каждом семестре (20+)
- Выбор кафедры после 3 семестра
- Инженерный проект (2 курс)
- Исследовательский проект (3 курс)
- ...

2022 год

- Основы управления проектами (1-2 семестр)
- Свободные элективные дисциплины в каждом семестре (50+)
- Выбор кафедры после 2 курса
- Выигран грант ПИШ ... →

Доля проектной
деятельности



до
40%
БАКАЛАВРИАТ

до
70%
МАГИСТРАТУРА

Проектный трек

- Тему выбирает студент
- Групповой и/или индивидуальный формат работы
- Результат проект – продукт, который кому-то нужен

HONORS

- Проекты повышенной сложности
- Реальные и нестандартные тематики проектов
- С реальными сроками, ответственностью, трудоустройством
- Наставник/руководитель проекта из индустрии

● Проект первокурсников

- Курс «Управление проектами»
- IT проекты или проект на стыке химии/физики и IT
- Социальный проект

● Инженерный проект

- Часть 1 – проектирование стандартного оборудование (реактор с мешалкой)
- Часть 2 – проект полного цикла замысел-планирование-реализация-управление (CDIO)

● Исследовательский проект

- Первичная постановка исследовательского протокола
- Выдвижение гипотезы → моделирование эксперимента → проверка гипотезы

● Выпускной проект

- R&D: индивидуальный/групповой проект
- Инженерия: групповой проект

Модернизация образовательных программ

1 Модуль ELECTIVES

- Дисциплины по выбору
- На любые темы
- 10% программы (1 каждый семестр)

2 Предметный профиль

- 8 профилей
- 4 сквозных центров и R&D лабораторий
- 6 кафедр

3 Профессиональный модуль

специализация в рамках направления подготовки

4 Основной вид деятельности

- Инженерия
- R&D (исследования и разработки)

5 Уровень сложности

- Общая программа
- Специальный трек (HONORS)

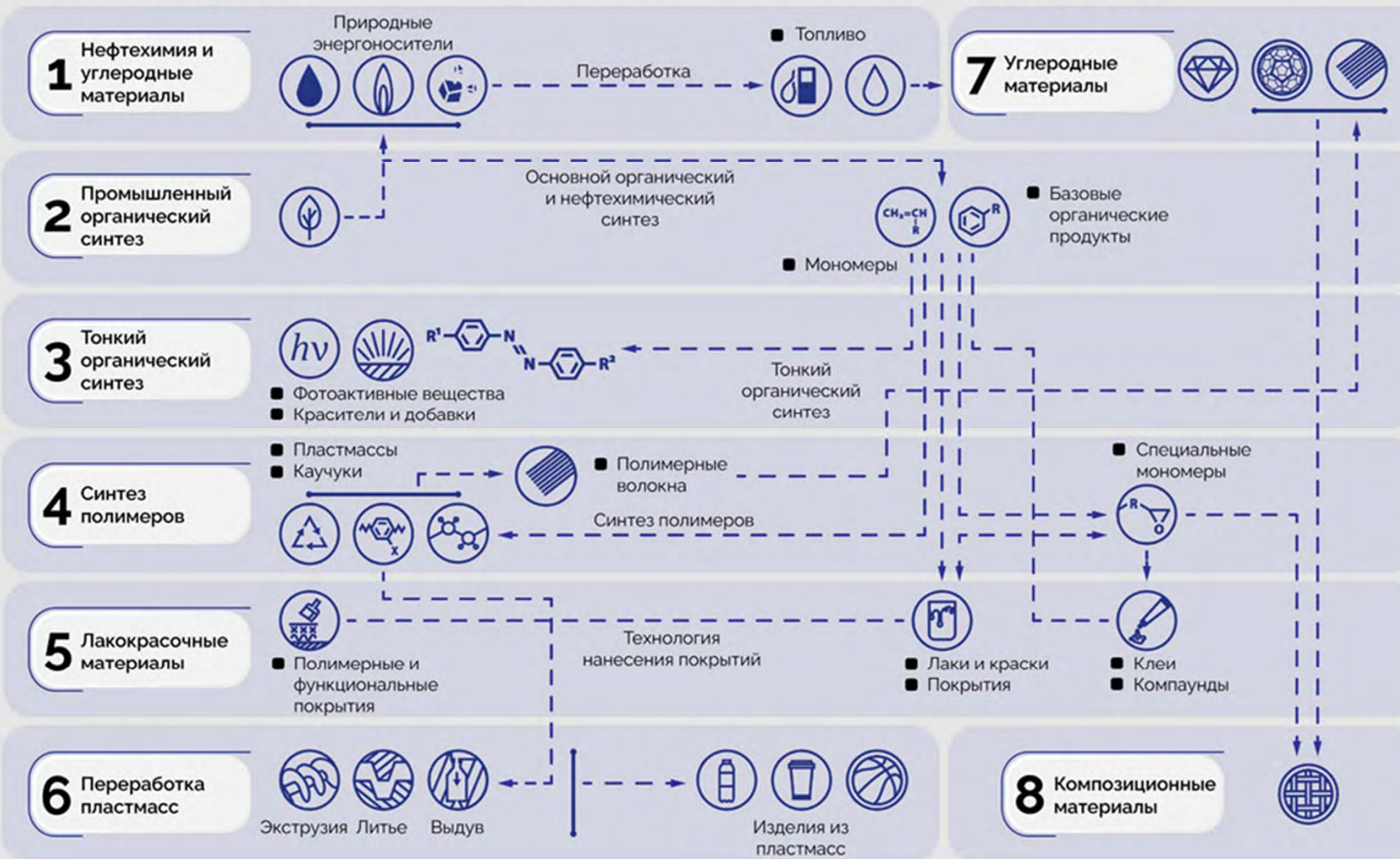
6 Тематики проектов


в рамках проектного трека


Возможность поменять направление подготовки после 1 или 2 курса!





Выбор предметно-отраслевого профиля/кафедры





 **ШИШАНОВ**
Михаил Валентинович
к.х.н., доцент

 **КОЗЛОВСКИЙ**
Роман Анатольевич
д.х.н., профессор

 **ПЕРЕВАЛОВ**
Валерий Павлович
д.х.н., профессор

 **БИЛИЧЕНКО**
Юлия Викторовна
к.х.н., доцент

 **ЩЕРБИНА**
Анна Анатольевна
д.х.н., профессор

 **ГОРБУНОВА**
Ирина Юрьевна
д.х.н., профессор



Материалы и технологии смарт-энергосистем (2020-2022 г.г.)



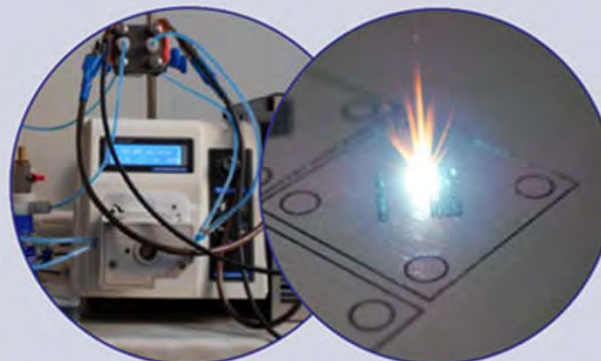
Лаборатория мирового уровня



Комбинация теоретических
и прикладных дисциплин



Области альтернативной энергетики и
разработки различных электрохимических
накопителей энергии (топливные элементы,
проточные батареи, метал-ионные
аккумуляторы)



Новые магистерские программы



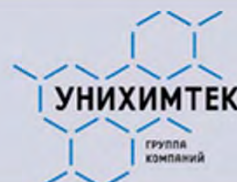
Современная технология полимеров, композитов и покрытий



ЮМАТЕКС
РОСАТОМ



Химическая технология новых материалов и малотоннажного синтеза (2020 – 2022 г.г.)



Технология индустрии 4.0 в нефтегазохимической и полимерной отрасли (2020-2021 г.г.)

СИБУР



Совместный научно-исследовательский и учебный центр



Участие специалистов R&D и производства в преподавательской деятельности



3 модуля hard skills



Фундаментальная наука под руководством ученых РХТУ



Партнёрство с МГУ, НИ РХТУ и ГК «Унихимтек»



Сетевой модуль и НИР TUM/Univ. of Milan/Univ. of Manchester/ABO



Практико-ориентированные образовательные траектории и дисциплины



Производственная и R&D инфраструктура как база для практики



Практики в НИЦ и предприятиях СИБУР

Ответственная организация-разработчик

Некоммерческая организация Российский Союз предприятий и организаций химического комплекса, город Москва

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по проектированию и моделированию полимерных изделий

УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты
Российской Федерации от 19 апреля 2021 №258н

1 Некоммерческая организация Союз переработчиков
пластмасс, город Москва

2 Общероссийское отраслевое объединение работодателей
(Российский союз химиков), город Москва

3 ООО "Научно-исследовательский и аналитический
центр "Техновек", город Москва

4 Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева, город Москва



5 Совет по профессиональным квалификациям химического
и биотехнологического комплекса, город Москва

6 ФГБУ "ВНИИ труда" Минтруда России, город Москва

Оборудование – обновление приборной базы



Прибор динамического
механического анализа
DMA EPLEXOR® 25N



Горизонтальный
термомеханический анализатор
(Дилатометр)
DIL 402 EXPEDIS Select



Жидкостной хроматограф
LC-20 Prominence



ЯМР-Спектрометр
NMReady-60PRO



Спектрометр динамического
рассеяния света
Photocor Complex



ИК-Фурье спектрометр
FT/IR-4600
(JASCO, Япония)

Оборудование – обновление приборной базы



Реометр
исследовательского класса
Kinexus Ultra+
(высокотемпературная версия)



Модульный реометр
Anton Paar MCR302



Дифференциальный
сканирующий калориметр
NETZCH DSC-822e



Синхронный термоанализ STA
до 2400 град С с масс-
спектрометрическим анализом
продуктов разложения **QMS**



Универсальная
испытательная машина
Tinius Olsen

Ремонт помещений

Деканат, пом. №251



Кафедра ХТП, пом. №9



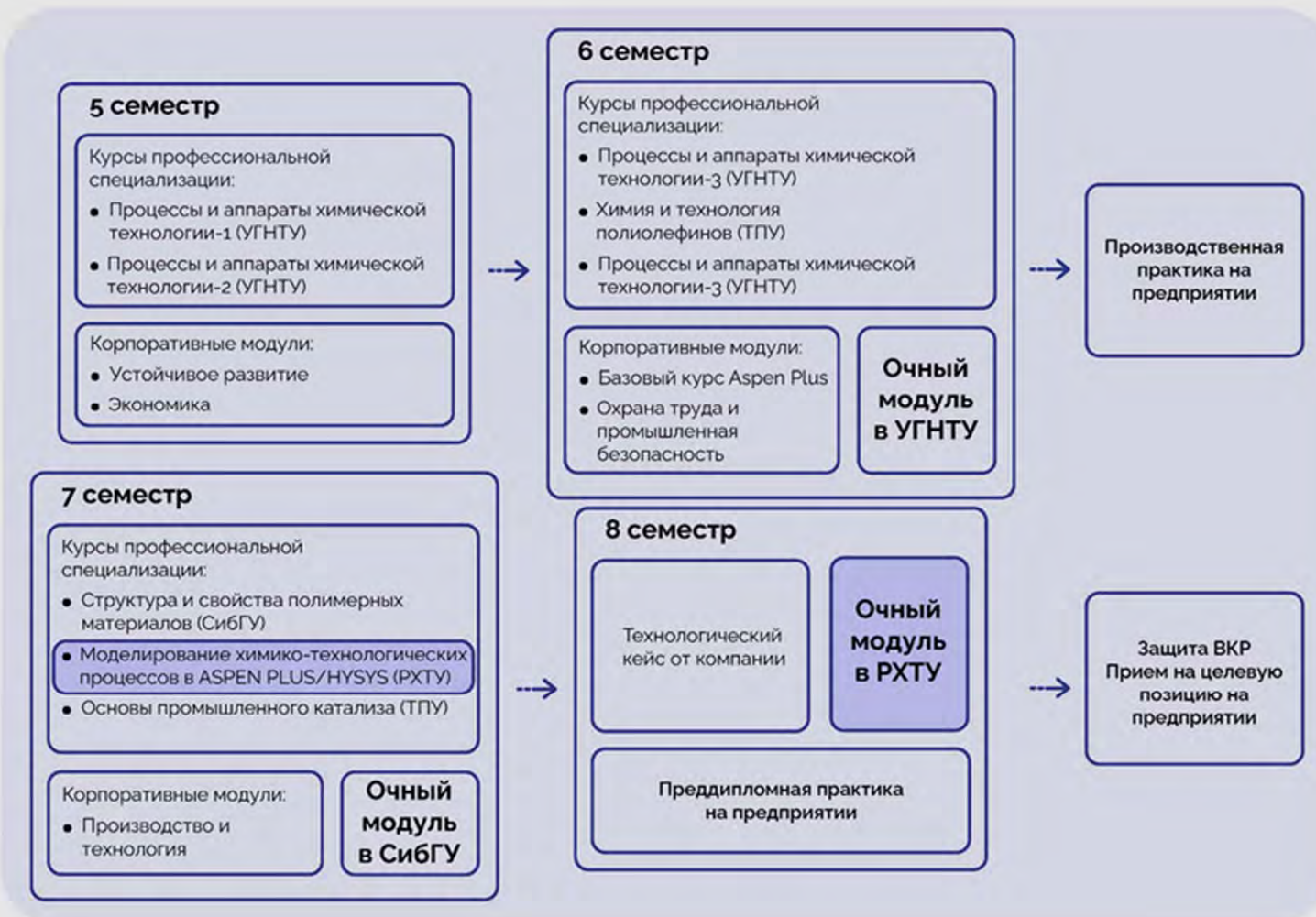
Пом. №25



Кафедра ХТУМ, пом. №174



Сетевая программа подготовки. СИБУР + 5 вузов



Очный модуль PXTU «Моделирование химико-технологических процессов в ASPEN PLUS/HYSYS» ведет доц. С.А. Сеницын (каф. ХТУМ)

**Тест на знания +
Собеседование
в СИБУР**

ОТБОР ПОСЛЕ 2 КУРСА

1 600 000 руб.

ФИНАНСИРОВАНИЕ
МОДУЛЯ PXTU В 2022-2023г.

Образовательная деятельность в области композитов

Участие студентов в проектной деятельности (learning-by-doing)

Полная ролевая цепочка кадров для индустрии композитов



РАБОЧИЕ, ТЕХНИКИ,
ОПЕРАТОРЫ

ТЕХНОЛОГИ
ИТР

РАЗРАБОТЧИКИ И
РУКОВОДИТЕЛИ
ПРОЕКТОВ

Уровень
образования

Образовательная программа

Места

18.02.13

СПО

Технология производства изделий из полимерных композитов

15

18.03.01

БАКАЛАВРИАТ

Технология и переработка полимеров
Трек Переработка полимерных и композиционных материалов

10-15

18.06.01

МАГИСТРАТУРА

Современная технология полимеров, композитов и покрытий
Трек Технология композитов

5-10

18.06.01

АСПИРАНТУРА

Технология и переработка полимеров и композитов

1-2

Межкафедральные проекты. Новое ДПО

Создана образовательная программа для проектировщиков наномодифицированных композитов с заданными свойствами при поддержке Фонда инфраструктурных и образовательных программ Группы РОСНАНО

В период с 19 апреля по 11 июня 2021 года проведена пилотная реализация Программы, в т.ч. Дистанционного модуля и УМК; Обучение прошли 26 слушателей: сотрудники АО «НПК «Химпромминжиниринг» (10.08.2021 переименовано в АО «ЮМАТЕКС»); АО «Препрег-СКМ», ООО «Аргон», ООО «АЛАБУГА ВОЛОКНО», ООО «ЗУКМ».

Выданы удостоверения о повышении квалификации установленного образца 26 выпускникам Программы

8 750 000 руб.
СТОИМОСТЬ УСЛУГ ПО
РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ

1 000 000 руб.
ПИЛОТНОЕ ОБУЧЕНИЕ

РАЗРАБОТЧИКИ
– КАФЕДРЫ ХТП И ТПП



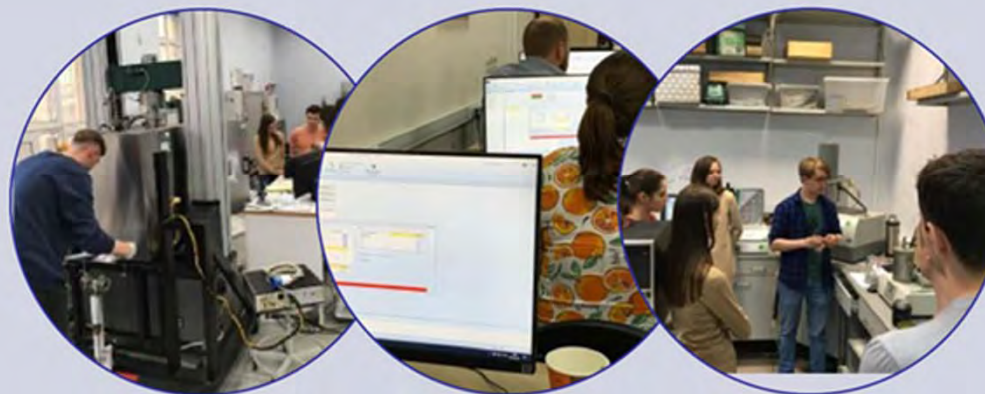
ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ
Группа РОСНАНО



UMATEX
РОСАТОМ

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации в области разработки, исследования и моделирования наномодифицированных полимерных материалов со специальными свойствами

Москва 2021



Межкафедральные проекты. Новое ДПО

- Создана практикоориентированная программа
- Целевая аудитория: руководители, инженеры, исследователи ГК Росатом
- Цель – повышение числа проектов внедрения композитов в ГК Росатом
- Базовый модуль + специализированный модуль
- >50 слушателей в 2022 году с >10 предприятий ГК Росатом
- Программа продолжат



КОРПОРАТИВНАЯ
АКАДЕМИЯ
РОСАТОМ



Применение полимерных композиционных материалов (ПКМ) в атомной отрасли

Базовый курс

Корпоративная академия Росатом / День 1

Сиротин Игорь Сергеевич
к.х.н., доцент, декан факультета нефтегазохимии и полимерных материалов
РХТУ им. Д.И. Менделеева

2 200 800 руб.

РАЗРАБОТКА

490 000 руб.

ПИЛОТНОЕ ОБУЧЕНИЕ

8710 руб. за чел./час.

ОБУЧЕНИЕ

12 000 000 руб.

ОБЩАЯ СУММА
ЗА ВСЕ ВРЕМЯ ДОГОВОРА

РАЗРАБОТЧИКИ

– КАФЕДРЫ ХТП И ТПП

Участие в программе ПРИОРИТЕТ. R&D Центр ЮМАТЕКС



PXTU
COMPOSITE
R&D CENTER

ЮМАТЕКС
РОСАТОМ

>1000 м²
ПЛОЩАДЕЙ

НРС
ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ В ОБЛАКЕ

16
ЕДИНИЦ АНАЛИТИЧЕСКОГО И ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

8
ТЕХНОЛОГИЙ ФОРМОВАНИЯ

1-100 л.
РЕАКТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТА ПРОДУКТА

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ РАЗРАБОТКИ

УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ПРОДУКТА

Участие в программе ПРИОРИТЕТ Лаборатория «Нефтехимический синтез» (кафедра НХС)

Цель проекта

- Разработка высоко востребованных и отсутствующих технологий, катализаторов и продуктов промышленного органического и нефтехимического синтеза
- Модернизация существующих промышленных процессов

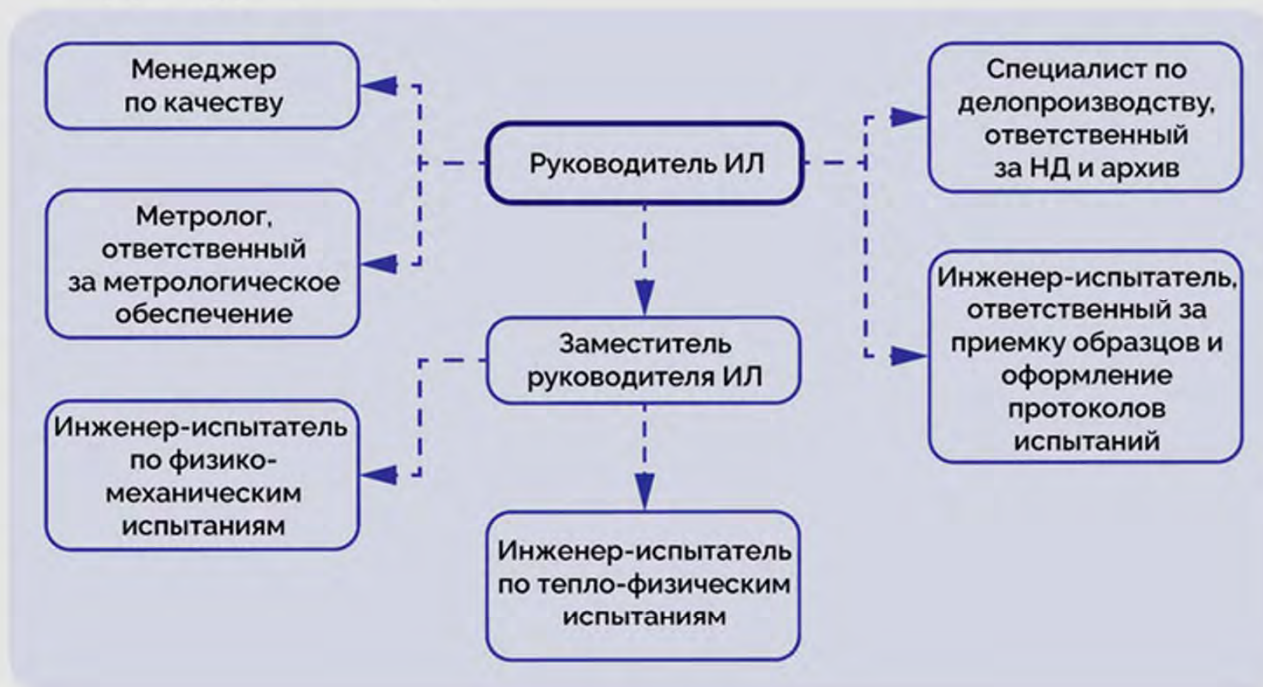
Задачи проекта

- Выявление потребностей предприятий реального сектора экономики
- Разработка технологий до уровня исходных данных на проектирование производства
- Авторское сопровождение масштабирования технологий
- Подготовка высоко-квалифицированных кадров исследовательского и инженерно-технологического профиля

Участие в программе ПРИОРИТЕТ

Факультет участвует в создании Центра сертификации полимеров

Структура, Штат, ФОТ



Цель лаборатории

- Проведение независимых лабораторных испытаний
- Сертификация продукции
- Создание методик испытаний
- Проведение расшифровки полимерного состава
- Проведение НИР и НИОКР
- Поднятие престижа PXТУ

Партнеры

ГК «Полипластик»

В 2022 году:

26 заводов

38 торговых домов

600 000 тонн продукции в год

Годовой оборот: 65 млрд. рублей

45-55% рынка производства

полимерных труб в РФ

Студенческие активности

Победители I Всероссийского Хакатона по дисциплине «Химия и физика полимеров» в Нижнекамском химико-технологическом институте ФГБОУ ВО «КНИТУ» (НХТИ)



Победители конкурса проектов SPLATalent в направлении «Увеличение биодоступности активных веществ»



Финалисты молодежного трека «Студенты» всероссийского конкурса «Лидера России», который проводится АНО «Россия - страна возможностей»



Студенческие активности

Победители в образовательном форуме
«Инженерный Олимп» от
Всероссийской олимпиады
студентов «Я - профессионал»



Призёр Всероссийской молодёжной
научной школы-конференции по
актуальным проблемам органической
химии в поселке Шерегеш
Кемеровской области



Кейс-чемпионат «Катализатор
роста» от РХТУ им. Д.И. Менделеева
и ООО «Уралхим Инновация»



Студенческие активности

Лауреат конкурса
«Студент года»
Москвы в номинации
«Иностранный студент года»



Лауреат I степени танцевального
направления в номинации
«Народный танец» в
Московской студенческой весне

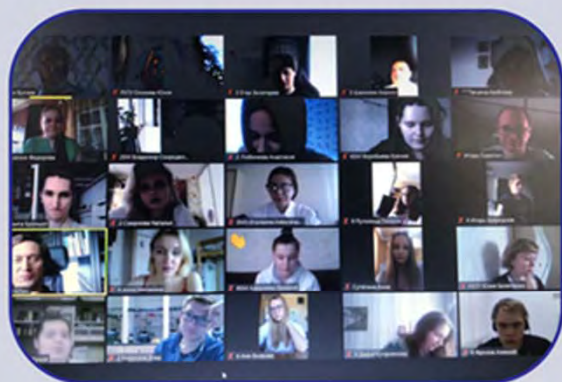


Победители ежегодного
творческого конкурса среди
первокурсников «Первачок»



Студенческие активности

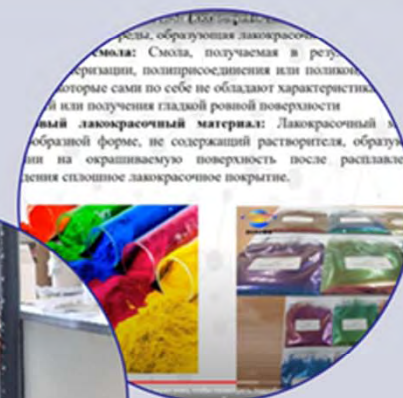
Кейс-чемпионат Online Case Challenge (совместно с компанией СИБУР)



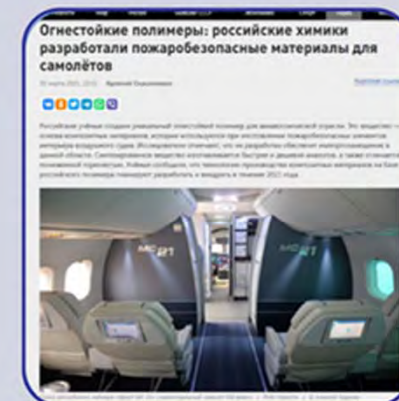
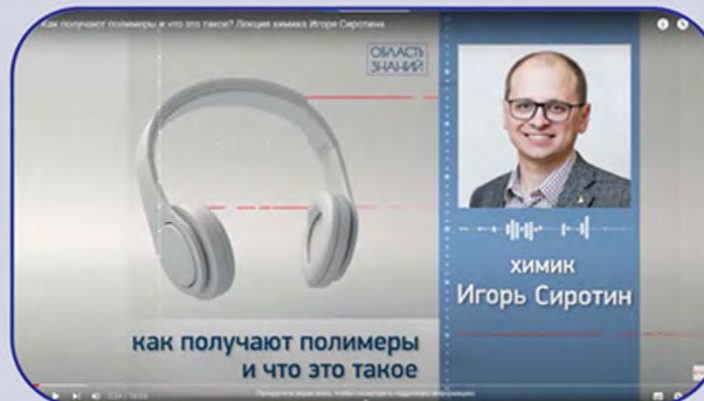
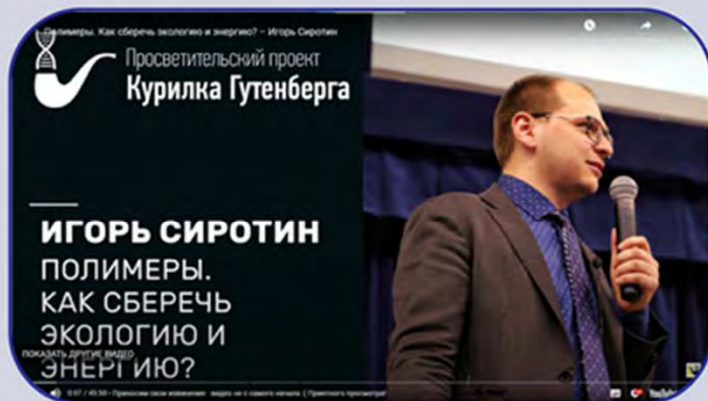
Работа по составлению схемы превращений углеводов



Взаимодействие с абитуриентами



Работа со СМИ



**ПЛАНЫ НА
2023-2030г.г.**

Описание передовой инженерной школы



Передовые инженерные школы

Ключевые цели и задачи

Точка роста химического машиностроения → технологический суверенитет

Поддержка технологий и материаловедения → отраслевое лидерство



приоритет2030⁺
Лидерами становятся

Геном материала и хемоинформатика

Новые химические технологии и Индустрия 4.0

до 1250
ЧЕЛОВЕК
ЧИСЛЕННОСТЬ
СТУДЕНТОВ

35%
ДОЛЯ СТУДЕНТОВ
МАГИСТРАТУРЫ

2 100
МЛН ₽
ДОХОДЫ ОТ НИОКР

ТОП-5
ПИШ РФ

Направления деятельности ПИШ ХИМ

1 Специальное химическое машиностроение

Разработка оборудования
4 продуктовые линейки
РИД к 2030 году: > 50

Организация и управление производством оборудования



2 Системный промышленный химический инжиниринг

Функция лицензиара

Доводка, масштабирование технологий и предварительное проектирование

Е Проектирование

Р Поставки

С Строительство

Сетевое взаимодействие и кооперация ПИШ



Передовые инженерные школы

Продукты ПИШ:



Инженеры мирового класса
с нулевым временем адаптации к рабочему месту



Конкурентоспособные на мировом рынке
оборудование и технологии "под ключ"

Полимерное, специальное
машиностроение, компоненты



ЮМАТЕК
РОСАТОМ



Kompozit



РЕШЕТЕВ
АО «ИСС»

Химическое машиностроение,
ESG - решения



группа компаний

Оборудование для получения
функциональных материалов



ВНИИА
РОСАТОМ



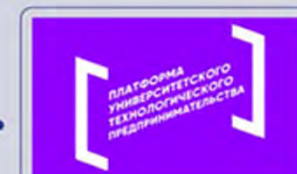
Технологические
партнеры



Металло-обрабатывающие
компании



EPC-компании



ПЛАТФОРМА
УНИВЕРСИТЕТСКОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРЕДПРИИМАТЕЛЬСТВА



SPIN-OFF

Производственная
компания



Атомная



Композитная и
авиакосмическая



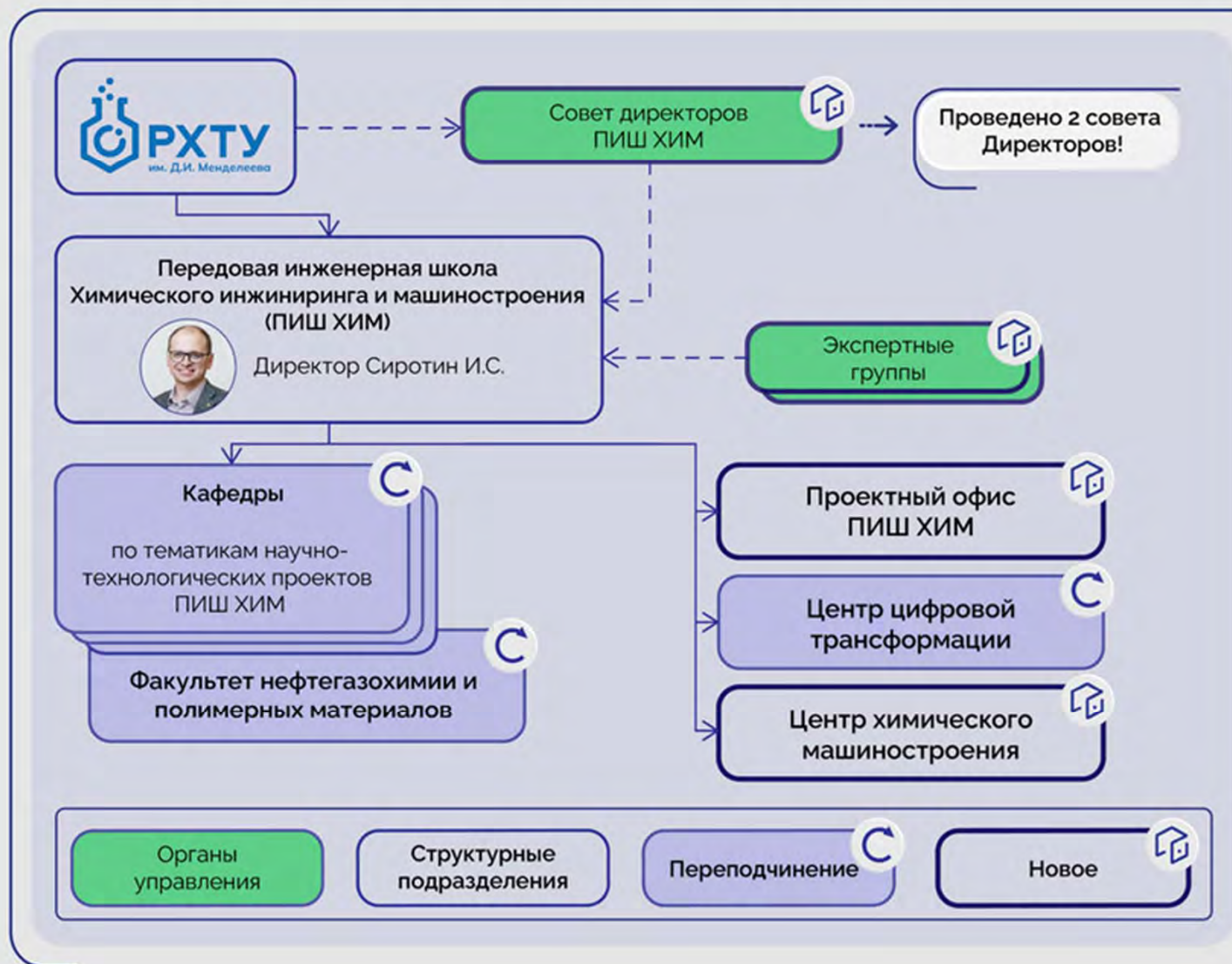
Химическая

Заказ R&D



Контрактное
производство

Система управления и структура ПИШ



Передовые инженерные школы

12 членов совета директоров
Из них:



Со-председатель
Свистунов Юрий Сергеевич

Заместитель генерального директора - технический директор



Со-председатель
Орлов Александр Юрьевич

Глава московского представительства



Шевченко
Андрей Борисович

Директор по технологическому развитию



Тимофеев
Анатолий Николаевич

Заместитель генерального директора



Охоткин
Кирилл Германович

Заместитель генерального директора по науке



Федотов
Сергей Александрович

Заместитель начальника отделения



Исследования и разработки

Системный подход ПИШ ХИМ



Передовые инженерные школы



Научных проектов

2022 **4** → 2030 **20**

Оборудование Продукт	Учебные проекты 2022 → 2023	Потребитель технологии	Заказ НИОКТР 2022 → 2023-2024 млн Р
Проточные реакторы МСТХ	1 → 6	РОСАТОМ ТУТАН РОСКОСМОС	54 → 320
Производственные линии Синтетические волокна	1 → 3	РОСАТОМ РОСКОСМОС	0 → 50
Промышленные печи Углеродное волокно	1 → 3	РОСАТОМ РОСКОСМОС	0 → 50
Оборудование и 3D-принтер Композиты	0 → 2	РОСАТОМ РОСКОСМОС	6 → 10
	3 → 14	ИТОГО	60 → 430

3 Поддерживающих
проекта

ЮМАТЕКС
РОСАТОМ
2023-2024 г.
226 млн Р

1 Цифровые двойники
химических производств

2 Экосистема
КИП/АСУТП

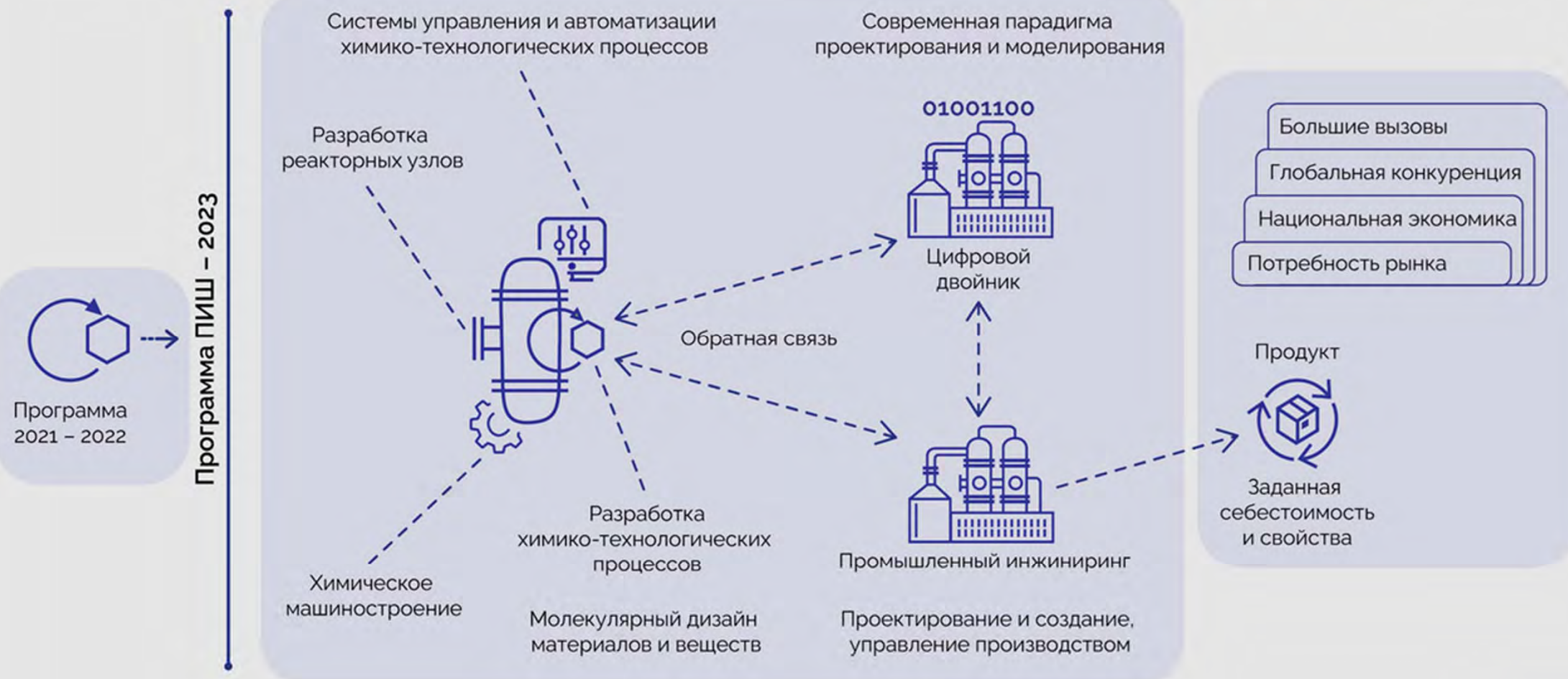
3 Платформа геймификации
обучения VR/AR

Проекты включены в актуализированную в 2022 дорожную карту «Новые материалы и вещества» (Оператор – ГК Росатом)

Новая концепция образования



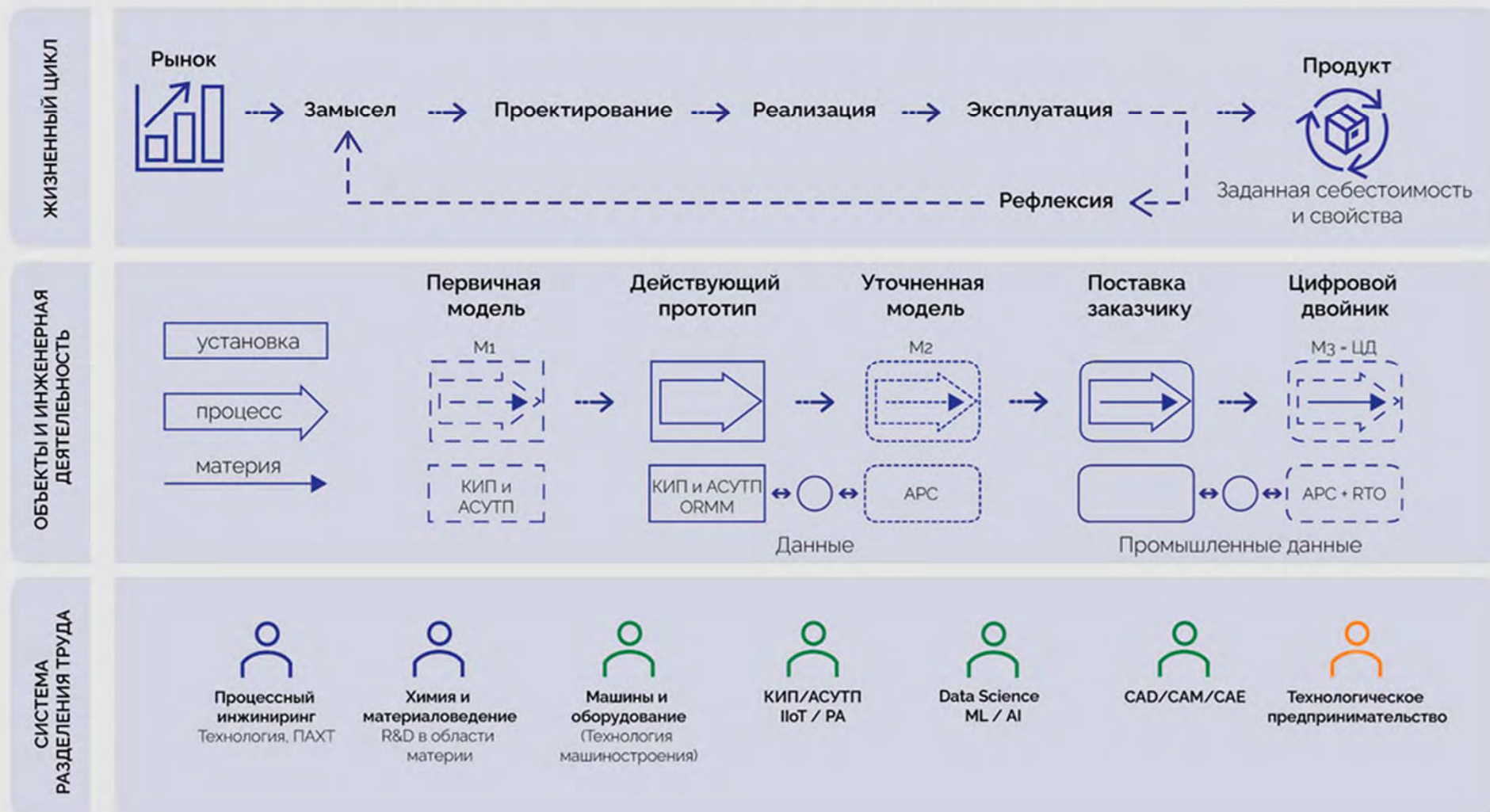
Передовые инженерные школы



Инженерная деятельность в области химии, химической технологии, химического машиностроения



Передовые инженерные школы

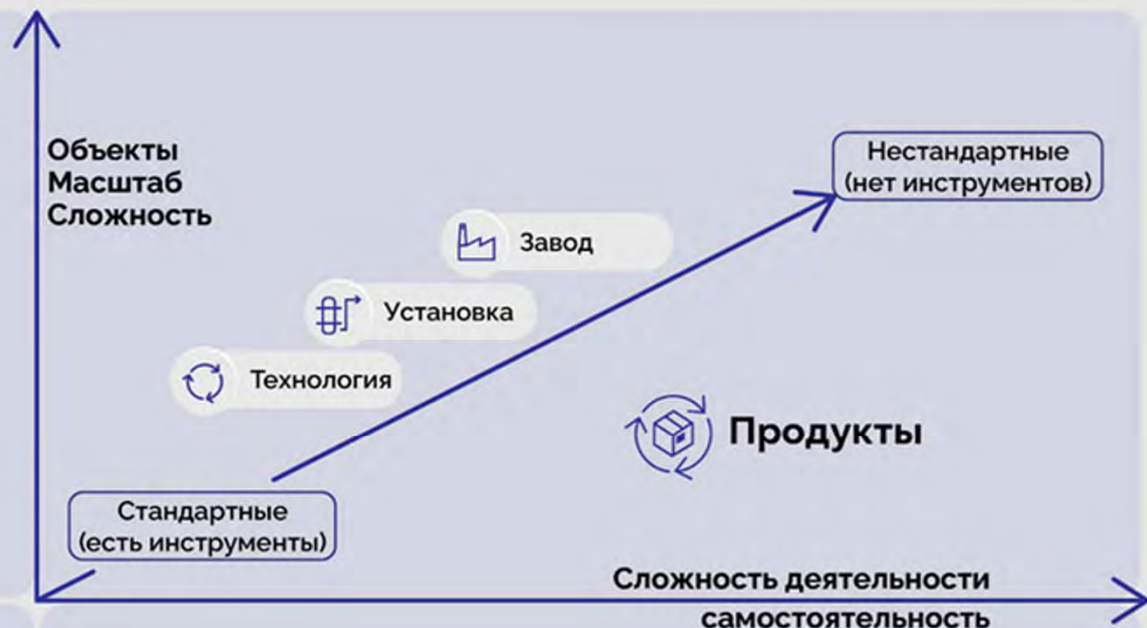


Образ выпускника

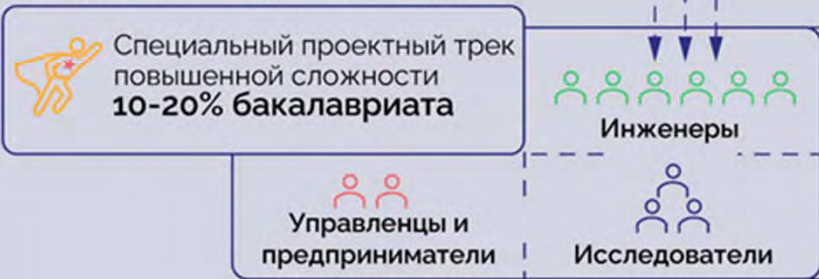
Единое образовательное пространство

Прием на 4 группы направлений

- 18.00.00. Химические технологии
- 15.00.00. Машиностроение
- 09.00.00. Информатика и выч. техника
- 27.00.00. Управление в тех. системах



Система разделения труда (СРТ) в студенческих проектных группах



Бакалавр	Специалист/Магистр	Кандидат наук
Эксплуатация	Конструирование	Проектирование
Эксперимент	Метод	Гипотеза

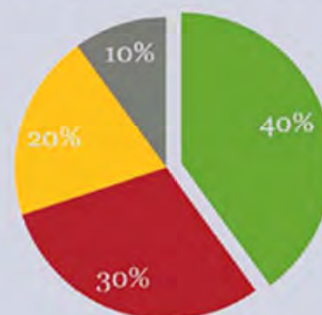
Образ и профиль компетенций выпускника

Создает (а не только эксплуатирует) действующие продукты, процессы и системы

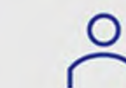
Проектирует не только технологию / средства производства

- С заданной стоимостью
- Под требования заказчика
- С учетом глобальных и национальных контекстов
- Свойств социотехнической системы верхнего уровня (региона, отрасли, устройства, компании)

Соответствует требованиям к инженерам (ISO/IEC 15288, жизненный цикл)



- Техническая деятельность
- Управление проектами
- Управление предприятием
- Договорная деятельность



Инженер



- R&D
- Инженерия



R&D
специалист



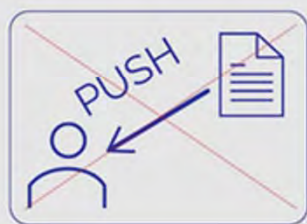
- R&D
- Инженерия

Образовательное пространство



Передовые инженерные школы

Смена парадигмы образования



241
СТУДЕНТ В
2022 Г.



STEM-проект

IT-проект

Социальный

Инженерные проекты

R&D-проекты

Реальные проекты

1 Тема и роль в учебных междисциплинарных проектах

- Развитие разных типов мышления
- Формирование компетенций ↔ продукт проекта

Ядерная программа

Цифровой инжиниринг **NEW**

2 Предметный профиль
Подотрасль химпрома 8 (2022)
12 (2023)

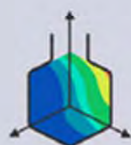
4 Основной вид деятельности выпускника

3 Профессиональный модуль (MAJOR) 2 (2022)
Направление подготовки 7 (2023)

5 Свободные элективы 35+ (2022)
100+ (2023)

↻ → Возможность сменить направление подготовки

★ → Свободный выбор 5 элементов программы



Цифровые решения для образования, науки и промышленности

Обязательные курсы:

- Цифровой дизайн и проектирование (CAD)
- Прикладная и вычислительная механика (CAE/FEM)
- Аналитика данных и машинное обучение (ML)
- Моделирование химико-технологических процессов (CAPP)
- Вычислительная гидродинамика (CAE/CFD)
- Моделирование многодисциплинарных систем (DT)

Поддержание комплекта лицензий
на импортное ПО

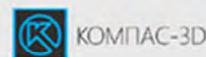


Переход на отечественные аналоги:

CAD/CAM



T-FLEX CAD



CAE



РОЯЦ-ВНИИЭФ
РОСАТОМ

ЛОГОС

CAPP



GIBBS

Инфраструктура и инновации



Передовые инженерные школы

Созданные специальные образовательные пространства



Кластер металлообработки

- Токарная обработка
- Орбитальная резка
- Фрезерная обработка буллитами
- Сварка
- Электроэрозионная обработка



Кластер опытных систем

Пространство для размещения создаваемого оборудования и прототипов, пилотных установок, осуществления сборки и пусконаладки оборудования



Интерактивный комплекс опережающей подготовки инженерных кадров

- 30 высокопроизводительных рабочих станций
- Доступ к вычислительному кластеру
- 40 коммерческих лицензий GIBBS для моделирования хим. процессов

Софинансирование

GIBBS
2022 г.
81 млн ₽

Выплаты по расходам средств в форме субсидий

21,3
млн ₽
ФОТ



2,0
млн ₽
ЗАКУПКА РАБОТ И УСЛУГ

53,4
млн ₽
ОБОРУДОВАНИЕ



1,1
млн ₽
СТИПЕНДИЯ

ВСЕГО
77,8
млн ₽

6,3
млн ₽
ПОВЫШЕНИЕ
КВАЛИФИКАЦИИ
ППС И КОМАНДЫ



0,4
млн ₽
СТАЖИРОВКИ
СТУДЕНТОВ

ВСЕГО
84,5
млн ₽

**Спасибо за
внимание!**

