

**Итоги деятельности САЕ
«Институт естественных наук
и математики»
в 2022 г. и задачи на 2023 г.**

Рогожин Сергей Алексеевич
Директор ИЕНиМ

24 апреля 2023 г.

64 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ:

16 – в бакалавриате,
7 – в специалитете,
13 – в магистратуре,
28 – в аспирантуре



5 департаментов,

15 кафедр,

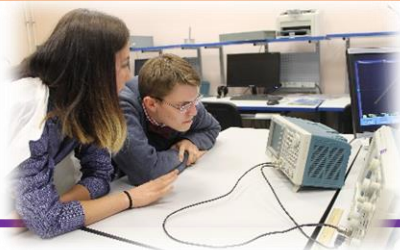
27 научных подразделений,

100 учебных и научных
лабораторий



Более **3 600** студентов и аспирантов

Научное оборудование суммарной
стоимостью около **1400 млн руб.**



974 работника, в т.ч. 115 докторов наук
и 365 кандидатов наук
Из них **713 НПР** (в т.ч. 451 ППС, 377 НС)



Общие доходы – более **800 млн руб.** в год
Объем НИОКР – более **480 млн руб.** в год

	31.12.2019	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2022	УрФУ 2022
Численность работников	1002	999	938	974	
Количество ставок	952	857	791	940	
в т.ч. ставки ППС	241,25	242	244,13	251,13	
Доля молодых (до 39 лет) НПР (%)	-	-	39,44	39,46	31,61
Доля молодых (до 39 лет) ППС (%)	-	-	20,44	22,38	20,81
Ученые степени ППС (%)	76,69	75,63	75,58	76,60	61,91

	31.12.2019	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2022	УрФУ 2022
Численность студентов и аспирантов	3296	3395	3524	3675	
Доля иностранных обучающихся (%)	9,69	5,87	6,30	5,88	11,82
Доля «чужих» магистрантов и аспирантов (%)	9,43	10,31	13,06	13,42	18,77
Доля студентов ИЕНИМ в общей численности	8,73	8,94	8,93	8,31	100

КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИЕМА:

- 1. Рост** числа зачисленных на 1 курс: 2020 - 1052, 2021 - 1099, 2022 - 1158
- 2. Качество приема** – по основным направлениям института входим в **первые 12 университетов** России (мониторинг НИУ ВШЭ):

Направление	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Биология	7 из 111	8 из 102	8 из 94
Математика	18 из 160	10 из 162	12 из 157
Физика	18 из 93	20 из 91	26 из 88
Химия	16 из 90	9 из 83	11 из 86
Здравоохранение	5 из 87	7 из 90	11 из 86

Контрольные цифры приема

Уровень образования	Направление подготовки для набора	Укрупненных групп	Бюджетных мест	
			2021	2022
Бакалавриат	16	9	568	680
Специалитет	7	4	124	130
Магистратура	13	9	206	266
Всего			898	1076

- 3.** В ИЕИМ **35,2 %** «талантливых первокурсников УрФУ» и **35%** выпускников СУНЦ, принятых в УрФУ. 55 абитуриентов «300-балльников» – **33%** от числа принятых в УрФУ

КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 2022 г.:

1. **Первый выпуск** по специальности «**Медицинская биофизика**», первичную аккредитацию успешно прошли 37 выпускников-медбиохимиков и 14 медбиофизиков
2. Продолжение набора и организации обучения по **укрупненным группам** (3 в бакалавриате, 1 в специалитете)
3. Расширение системы **дополнительного образования**
4. Внедрение **проектного обучения** (15 ООП)
5. **«Перезагрузка»** школы юного математика и школы олимпиадного программирования
6. Участие в предметных рейтингах RAEX-2022:
 - Математика – 5
 - Физика – 8
 - Химия – 4
 - Биология – 6



Аккредитационный центр создан в ИЕНИМ и утвержден приказом Министерства здравоохранения РФ.

В 2022 г. получено Благодарственное письмо от Медицинской палаты Свердловской области за успешную подготовку медицинских кадров



БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

Ректору ФGAOU BO
«УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
КОКШАРОВУ В.А.

Уважаемый Виктор Анатольевич!

Союз медицинского сообщества «Медицинская палата Свердловской области» выражает глубокую благодарность руководству Уральского федерального университета и руководству Института естественных наук и математики за создание аккредитационно-симуляционного центра и активное участие в проведении первичной аккредитации специалистов по специальностям «Медицинская биохимия» и «Медицинская биофизика».

Выражаем Вам благодарность за совместный труд по реализации успешной подготовки медицинских кадров и надеемся на дальнейшее сотрудничество.

С глубоким уважением и надеждой на продолжение сотрудничества –
председатель Союза медицинского сообщества
«Медицинская палата Свердловской области»
Дилляра Рашидовна Медведская



2022 год

ООП с Проектным обучением:

- 2021-2022 уч.год – 2 ООП
- 2022-2023 уч.год – 15 ООП
- 2023-2024 уч.год – 24 ООП

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ
ИНФОРМАТИКА И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**
совместно с СКБ Контур



**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ
БИОЛОГИЯ И
БИОТЕХНОЛОГИИ**
совместно с государственным
научным центром
вирусологии и биотехнологии
«Вектор» (с 2021)



**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК**
совместно с Яндекс **Яндекс**



ШКОЛА АНАЛИЗА ДАННЫХ

**МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И
НАУКОЁМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**
совместно с Всероссийским
научно-исследовательским
институтом метрологии имени Д.И.
Менделеева



Всероссийский научно-исследовательский
институт метрологии имени Д.И. Менделеева

ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева

Государственный научный центр Российской Федерации
Государственный центр испытаний и сертификации средств
измерений

english



**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
МАТЕМАТИКИ**
совместно с Институтом математики и
механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН



Институт математики
и механики
им. Н.Н. Красовского



ИММ УрО РАН • УрФУ • УдГУ
**УРАЛЬСКИЙ
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР**

MAGNETIC SCIENCE
совместно с Институтом физики металлов
имени М.Н. Михеева УрО РАН



Доходы ДПО ИЕНИМ, млн руб.

2019	2020	2021	2022
1,222	2,120	2,150	3,254

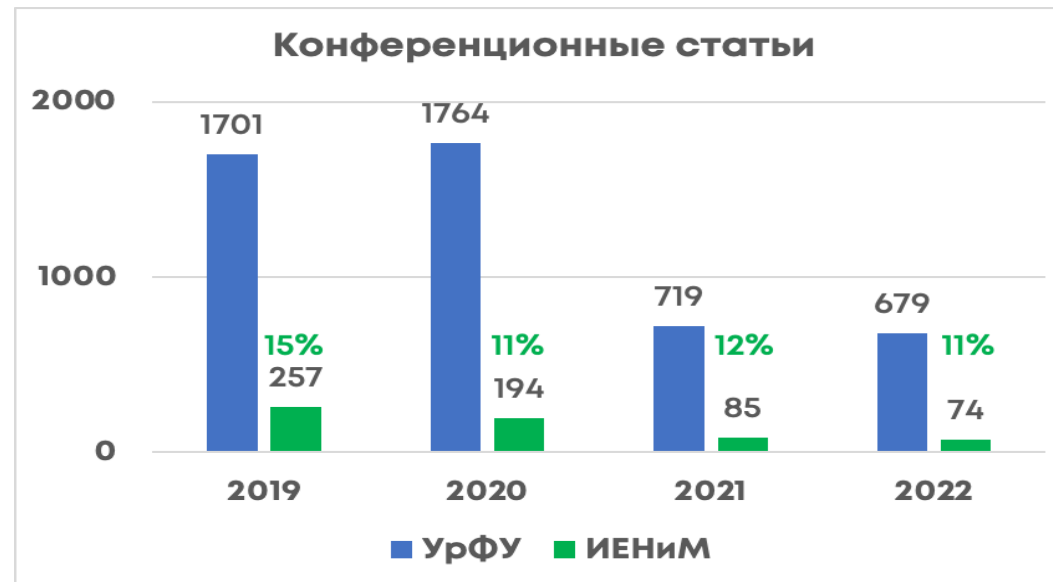
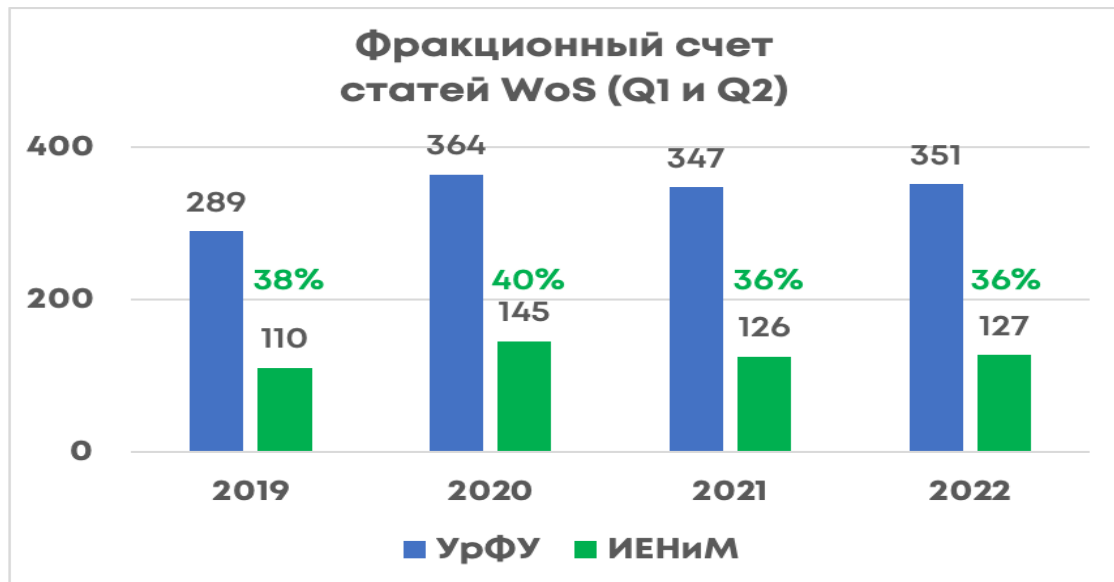
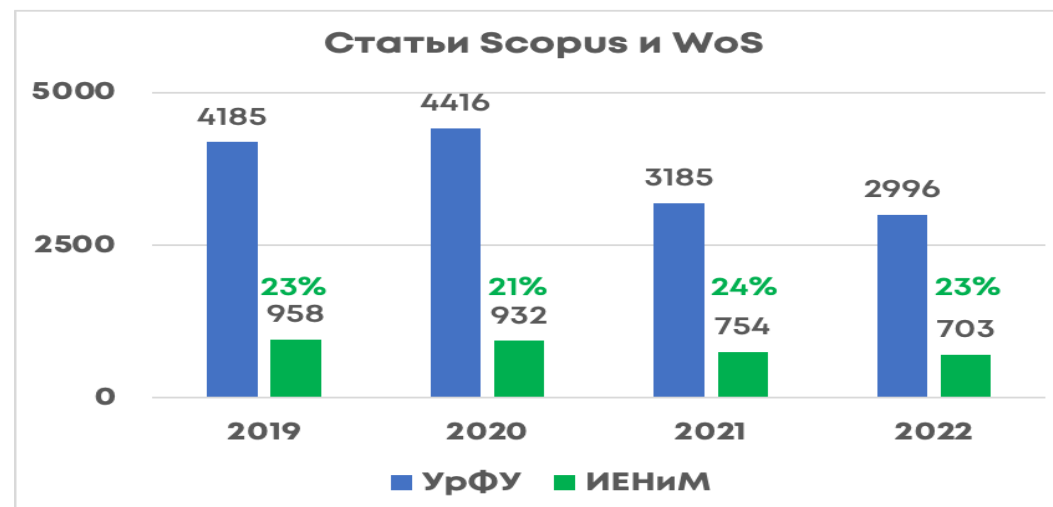
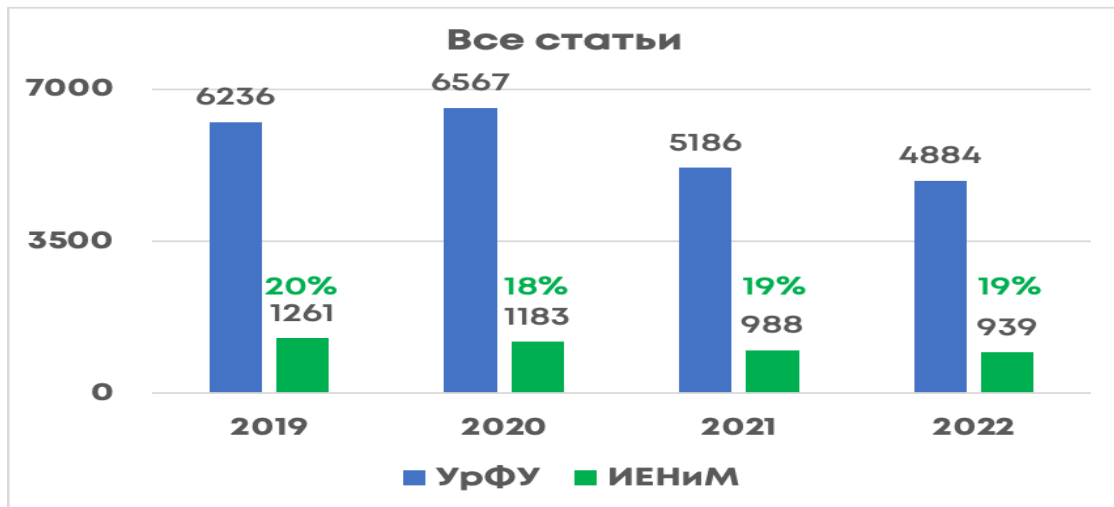
Количество программ и слушателей

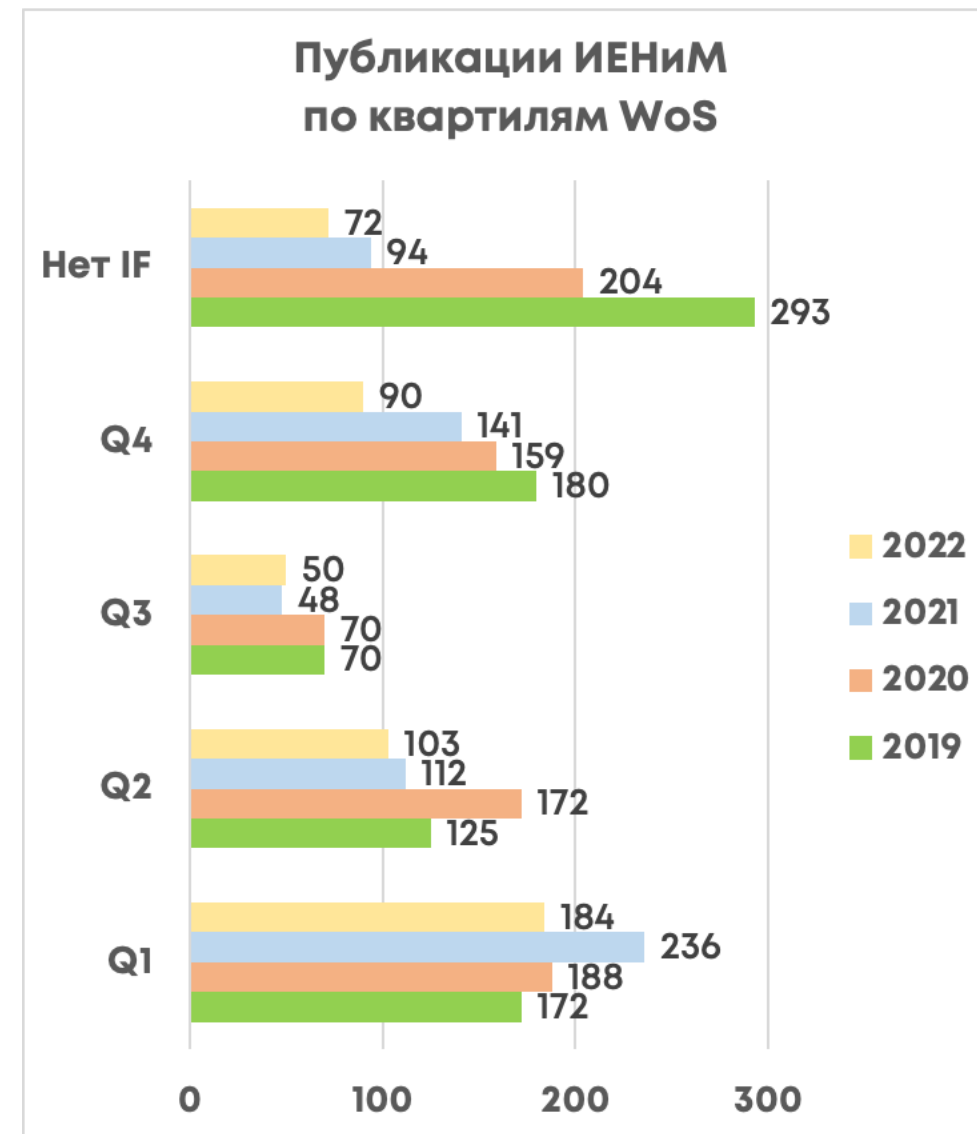
	Количество программ	Количество слушателей
2020	1	29
2021	5	114
2022	10	214

№ п/п	Наименование программы ДПО	Руководитель программы	Количество слушателей план/факт
1	Научная коммуникация в области компьютерных наук	Волков М.В.	20/20
2	Совершенствование навыков в области современных методов медицинской биохимии	Данилова И.Г.	35/27
3	Современные подходы к высшему образованию в области естественных наук (по направлениям подготовки)	Бабушкин А.Н.	118/59
4	Совершенствование навыков в области современных методов медицинской биофизики	Данилова И.Г.	14/6
5	Методы нейробиологии. Функциональная диагностика ЦНС. ЭЭГ	Ломтатидзе О.В.	15/0
6	Инженерно-гидрологические работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий	Клименко Д.Е.	20/35
7	Основы методики подготовки к ЕГЭ по информатике в компьютерной форме	Гейн Н.А.	40/20
8	Практическая эмбриология и вспомогательные репродуктивные технологии	Улитко М.В.	10/0
9	Дополнительные главы современной математики и компьютерных наук в популярном изложении. Геометрические задачи в олимпиадах, в курсе математики и информатики	Сидорова Е.В.	0/20
10	Нормативно-правовое обеспечение высшего образования	Князев С.Т., Бабушкин А.Н., Кузнецов Э.Д.	0/27
ИТОГО за 2022 год			272/214

ВЫЗОВЫ И ЗАДАЧИ НА 2023 Г.:

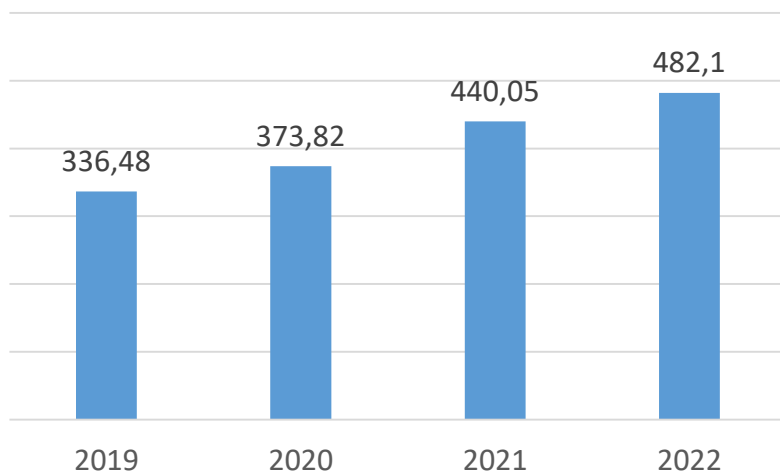
- Отказ от **Болонской системы**
- Масштабирование **индивидуализации** образовательных траекторий, в т.ч.:
 - Выбор студентами **уровня/глубины** изучения дисциплин общепрофессионального цикла
 - Реальный **выбор** дисциплин профессионального цикла (система спецкурсов)
 - Широкое внедрение **дополнительных и вторых квалификаций**
- Формирование сквозных образовательных программ **исследовательского** трека (математика, биология)
- **Лицензирование** новых программ **специалитета**
- Проведение в мае 2023 объединенного **Пленума ФУМО** "Физика и астрономия", "Химия" и "Биологические науки"



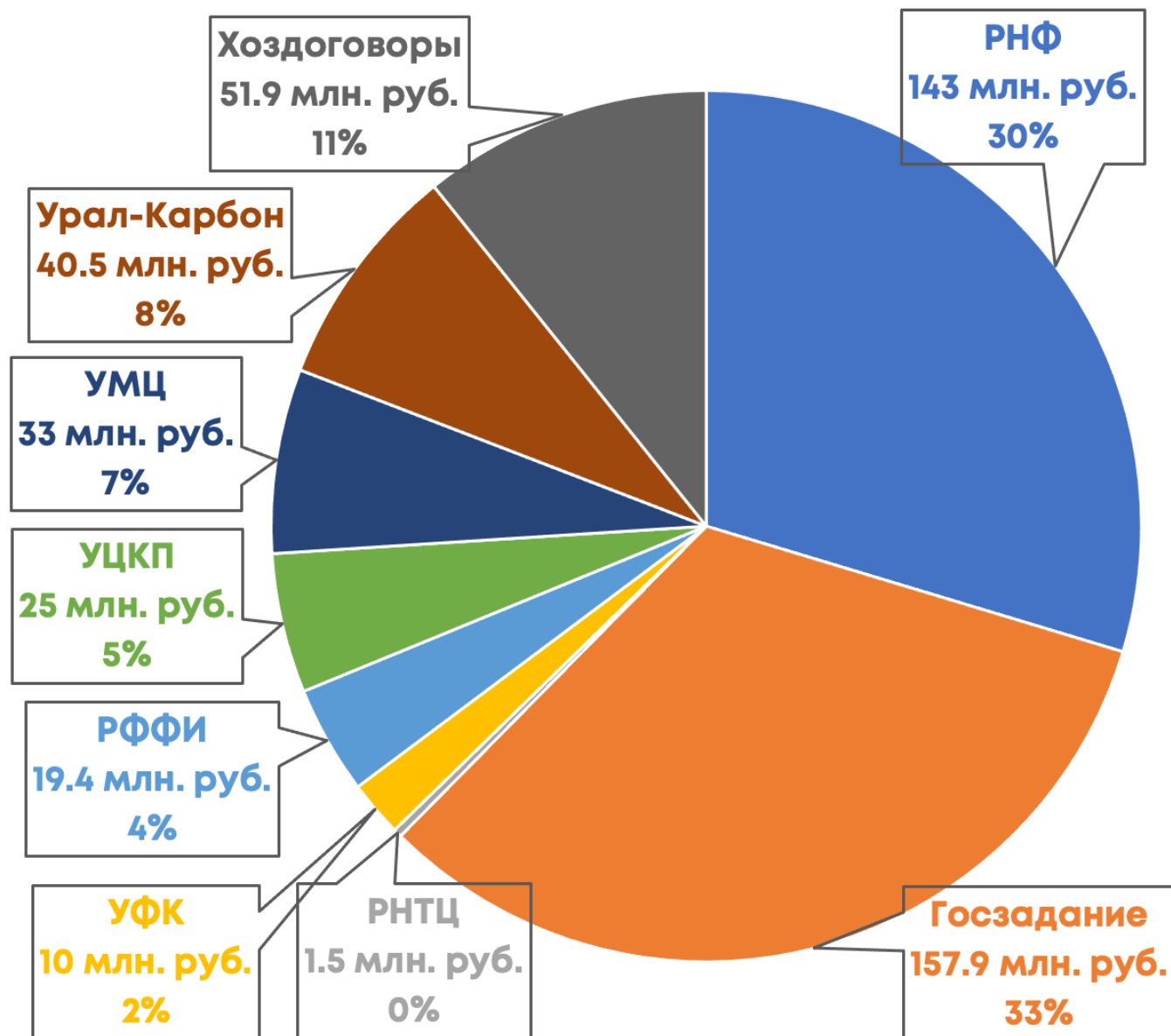
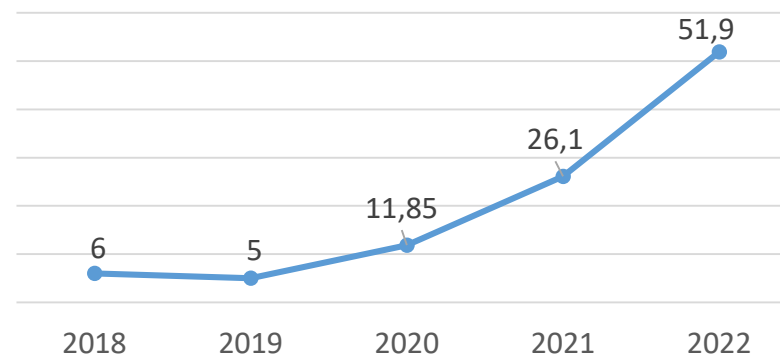


Данные на 31.01.2023

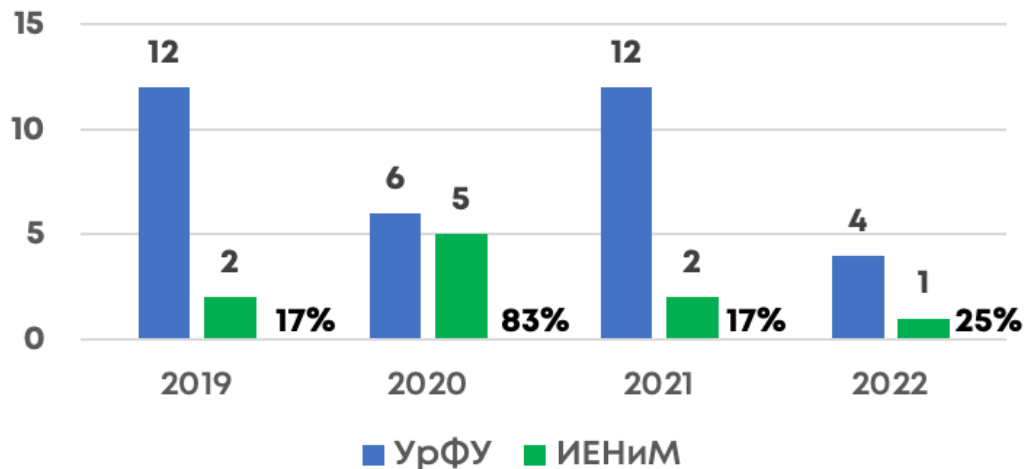
Объемы НИОКР, млн руб.



Хоздоговоры, млн руб.



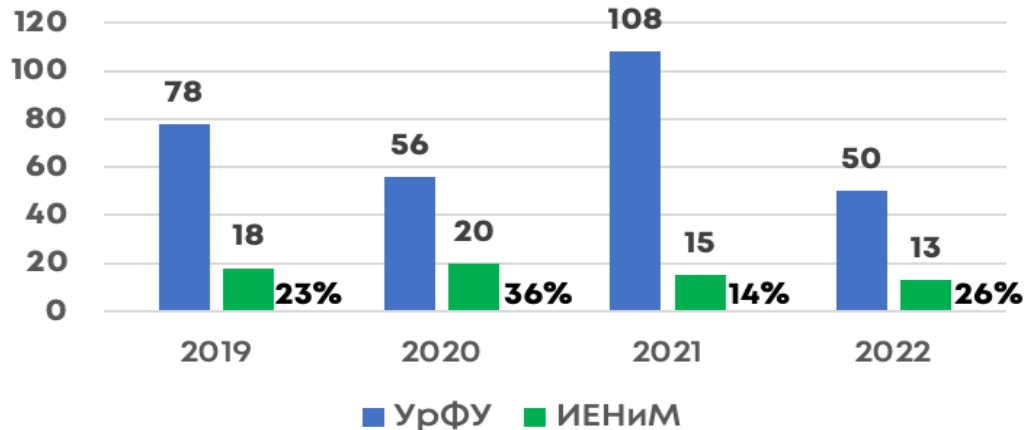
Докторские диссертации



Докторские диссертации



Кандидатские диссертации



Кандидатские диссертации



Название лаборатории	Руководитель подразделения/проекта	Объем финансирования в 2022 г. (млн руб.)
Молодежная лаборатория функциональных наноматериалов и наноустройств	Д. О. Аликин	7.406
Молодежная лаборатория функционального дизайна нанокластерных полиоксометаллатов	К. В. Гржегоржевский	7.472
Лаборатория передовых лазерных микро- и нанотехнологий в фотонике и биомедицине	А. Р. Ахматханов/ С. И. Кудряшов	7.441
Лаборатория «Стохастический транспорт наночастиц в живом организме»	Е.В. Маковеева/ И.А. Минигалиева	8,498
Лаборатория моделирования многофазных физико-биологических систем	И.О. Стародумов	8,714

Новые научные лаборатории, созданные в 2022 г., – в основном за счет средств программы Приоритет-2030 (36,531 млн руб. – Приоритет-2030 + 3 млн руб. – ГЗ)

Более **половины** грантов РФФИ выполняется под руководством молодых ученых до 39 лет. Под руководством молодых ученых выполняется более **половины** объема хоздоговоров.

Тип финансирования	Количество проектов (под руководством молодых до 39 лет)	Объем финансирования (под руководством молодых до 39 лет), руб.
РФФИ	45 (24) +9(-3)	143 000 000 (56 000 000) +31 300 000 (+9 291 000)
Хоздоговорная деятельность	48 (4) +23(2)	51 835 936 (28 602 610) +26 097 219 (+27 962 610)

Вторая строчка – изменение по сравнению с 2021 г.

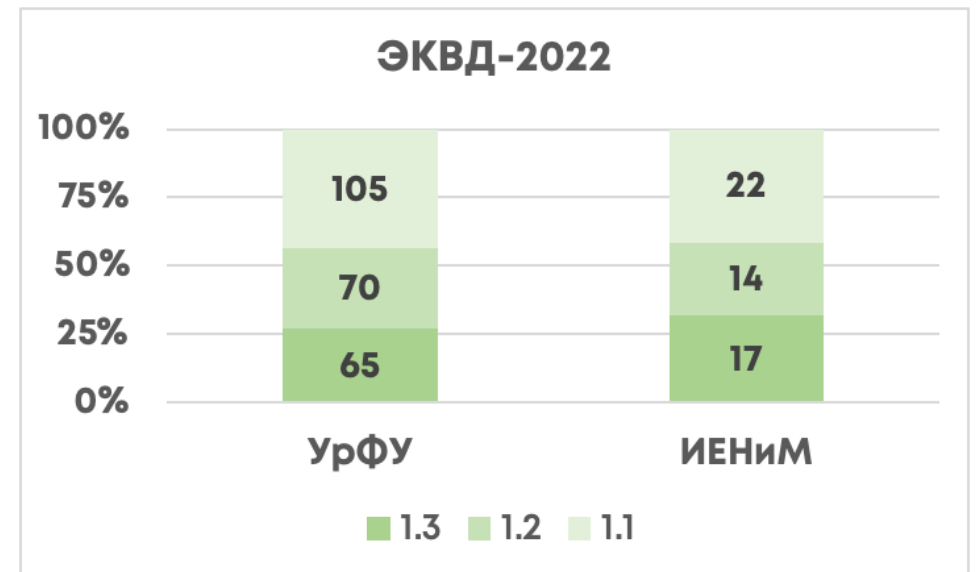
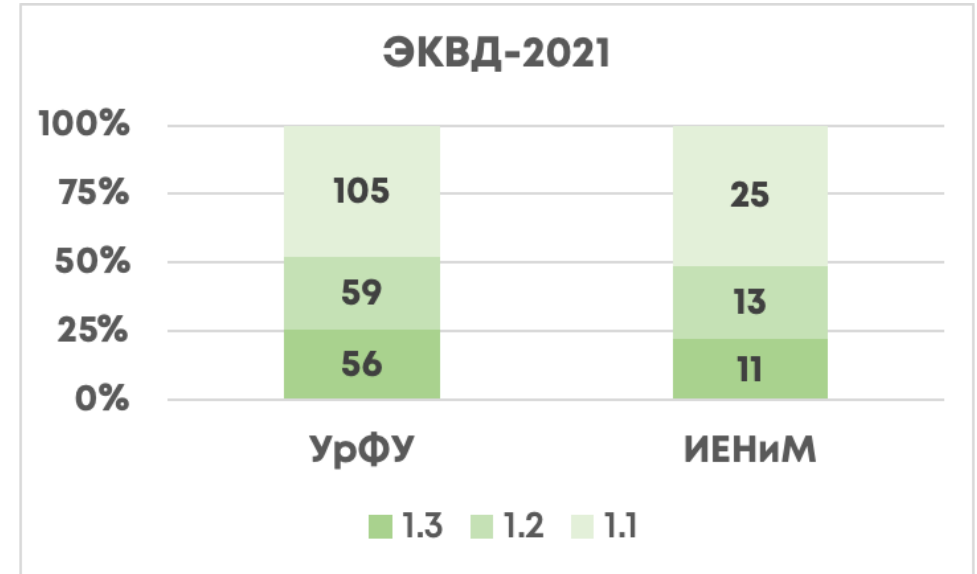
КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ за 2022 г.:

- Расширение участия ИЕНиМ в программе «**Приоритет-2030**»
- **3 из 10 выдающихся результата** программы «Приоритет-2030» - результаты исследователей ИЕНиМ
- **4 из 12 наиболее значимых научных проектов** УрФУ – проекты ИЕНиМ
- Увеличение объемов **хоздоговоров** (с 26 до 52 млн руб.)
- Продолжение работы по повышению уровня исследовательской деятельности ИЕНиМ (**улучшение качества публикаций** – 1 и 2 квартили суммарно 57%)
- Развитие системы **молодежных** научных лабораторий
- Устойчивое функционирование **Уральского математического центра**

Вызовы и задачи на 2023 г.:

- Увеличение **статей Q1 и Q2** до 60% от общего числа
- Увеличение **объемов** привлеченных **НИОКР** (план – 524 млн руб.)
- Укрепление сотрудничества с **Росатомом**
- Участие ИЕНиМ в реализации программы Приоритет-2030: развитие **прикладных тематик**, исследования в интересах **реального сектора экономики**
- Увеличение количества объектов **интеллектуальной собственности**

Эффективный контракт высших достижений



РУКОВОДИТЕЛЬ – Валдайских Виктор Владимирович

Планируемые в рамках пилотного проекта полигоны при организациях Минобрнауки России



- ✓ Измерено содержание парниковых газов CO₂ и CH₄ в атмосферном столбе;
- ✓ предложена оригинальная нейросетевая модель для оценки потоков углерода;
- ✓ произведена оценка депонирования углерода древостоями карбонового полигона;
- ✓ проведены геоботанические и почвенные описания, выполнена оценка почвенного пула углерода в почвах участка карбонового полигона;
- ✓ изучена интенсивность эмиссии CO₂ на разных стадиях деструкции древесных остатков;
- ✓ проведен анализ динамики баланса органического вещества почв агроценозов Свердловской области, даны результаты внедрения почвозащитного земледелия на опытных участках.



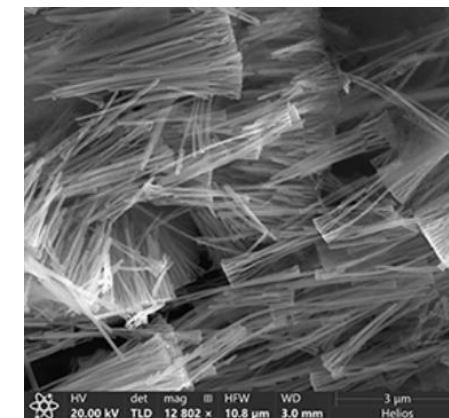
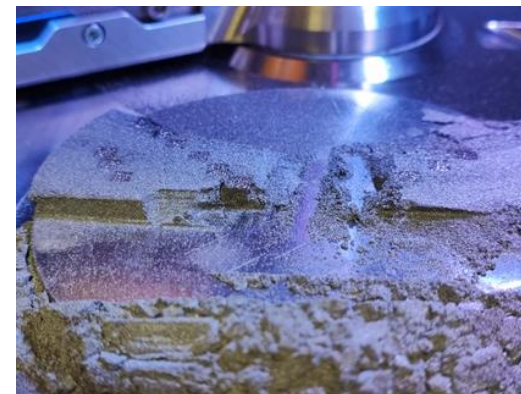
Наименование проекта ЕОТП Госкорпорации Росатом:
Разработка технологических основ изготовления магнитных систем
с использованием 3D-печати

РУКОВОДИТЕЛЬ – Волегов Алексей Сергеевич



РОСАТОМ

- ✓ Разработана лабораторная технология аддитивного производства постоянных магнитов и магнитных систем, состоящих из магнитотвердого и магнитомягкого материалов, за одну операцию. Достигнуто максимальное энергетическое произведение $(BH)_{max} = 11,8$ МГсЭ в случае магнитов на основе соединения $Nd_2Fe_{14}B$ и $(BH)_{max} = 9,8$ МГсЭ – на основе соединения Sm_2Co_{17}
- ✓ Разработана комплексная лабораторная технология получения функциональных композитов на основе полимерной матрицы и магнитных частиц с высокой анизотропией формы



Наименование проекта ЕОТП Госкорпорации Росатом:
ВЭ-411 Создание электрохимического генератора на основе
микротрубчатых твердооксидных топливных элементов (ПКТЭ)

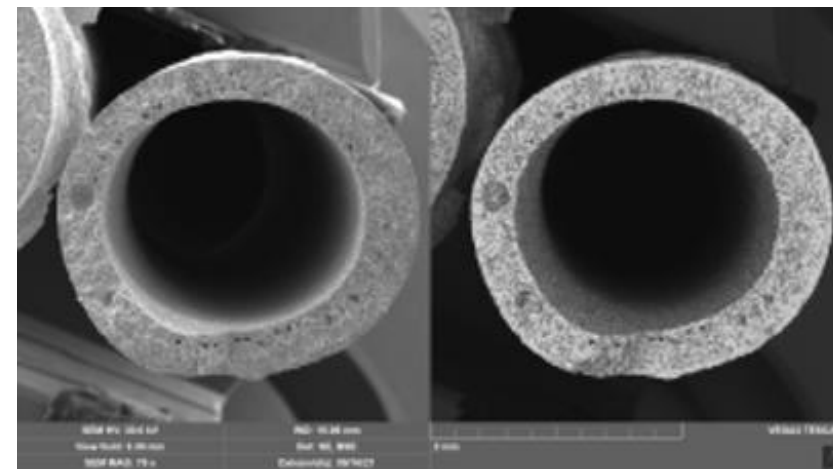
РУКОВОДИТЕЛЬ – Зуев Андрей Юрьевич

Результаты 2022 года

- ✓ Определены порошковые материалы для формирования электродов и электролита ПКТЭ и отработана технология их изготовления
- ✓ Разработана оптимальная технология изготовления единичных элементов ПКТЭ

Планы на 2023 год

- Выбор и приобретение оборудования для изготовления элементов генератора на основе микротрубчатых ПКТЭ с применением аддитивных технологий
- Определение оптимальных параметров аддитивной технологии изготовления элементов генератора на основе микротрубчатых ПКТЭ



Микрофотография
микротрубчатого несущего
анода

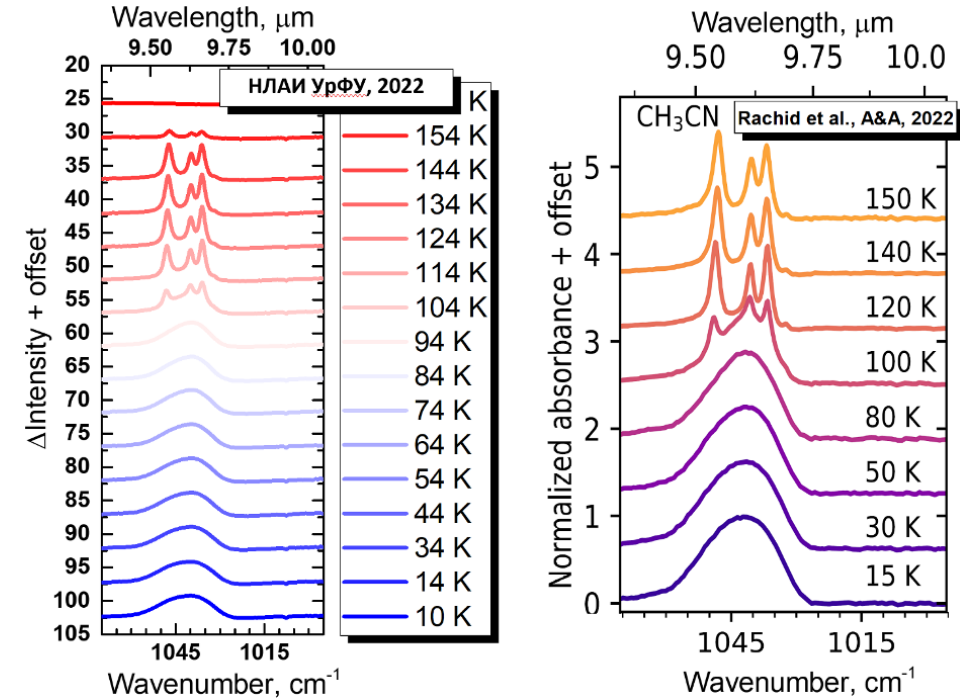
Молодежная научная лаборатория астрохимических исследований

РУКОВОДИТЕЛЬ – Васюнин Антон Иванович

- ✓ Выращены первые образцы аналогов межзвездных льдов
- ✓ Впервые получены пробные инфракрасные спектры этих льдов



Внешний вид криогенной сверхвысоковакуумной установки для измерения ИК-спектров аналогов межзвездных льдов



Сравнение спектров чистого CH_3CN льда, полученных в УрФУ (слева), и спектров из Лейденской базы данных льдов для нужд астрохимии, [The Leiden Ice Database for Astrochemistry](#), Rachid et al. A&A, 2022 (справа), при разных температурах

Получение аналогов межзвездных льдов в лабораториях поможет проанализировать сведения с телескопов, в частности «Джеймса Уэбба» (JWST), и определить химический состав межзвездного льда и его структуру в космосе

Региональный научно-образовательный математический центр «Уральский математический центр»

РУКОВОДИТЕЛЬ – Иванов Алексей Олегович

- ✓ Научная работа по тематикам проекта
- ✓ Организованы и проведены научные мероприятия
- ✓ Налажено сотрудничество с другими региональными научно-образовательными математическими центрами
- ✓ Работа со школьниками
- ✓ Реализация программ ДПО
- ✓ Финансовая поддержка Уральского математического журнала



Всего в УрФУ 17 целевых капиталов на общую сумму 189,7 млн руб. (на 20.04.2023)

Целевые капиталы ИЕНиМ	Размер на 20.04.2023
ЦК «Спортивное программирование в УрФУ»	34,782 млн руб.
ЦК «Развитие образования в области информационных технологий и компьютерных наук»	4,239 млн руб.
ЦК имени Владимира Евгеньевича Третьякова	3,483 млн руб.
Всего	42,504 млн руб.

Цели:

- Командирование обучающихся и преподавателей ИЕНиМ на сборы и соревнования по спортивному программированию
- Премирование лучших выпускников магистратуры 01 и 02 укрупненных групп

Подготовлена проектная документация, проведены проектно-изыскательские работы (2,19 млн руб.).

Смета реконструкции – 46,8774 млн руб., в т.ч.:

- СКБ Контур – 16,5 млн руб.
- ИЕИМ – 16,8274 млн руб.
- УрФУ (централизованные источники) – 13,55 млн руб.

Срок окончания реконструкции – 2023 год.

Аудитории/компьютерные классы – 356 кв. м, коворкинги – 168 кв. м



1. Признать результаты работы САЕ ИЕНиМ в 2022 г. удовлетворительными.
2. В 2023 г. основные усилия сосредоточить

В образовательной деятельности:

- на масштабировании индивидуализации образовательных траекторий в сочетании с организацией обучения по укрупненным группам направлений/специальностей;
- на усилении привлекательности и обновлении содержания образовательных программ, внедрении новых образовательных технологий, установлении более тесного взаимодействия между руководителями программ, развитие связей с работодателями;
- на дальнейшем расширении дополнительного образования как для сотрудников, так и для студентов, создании программ вторых и дополнительных квалификаций

В области научных исследований:

- на поиске новых возможностей для сотрудничества, в т.ч. междисциплинарного;
- на активизации участия научных сотрудников и преподавателей в проведении научных исследований, хоздоговорных работ, грантовой активности;

В кадровой политике:

- на повышении ответственности руководителей подразделений за результаты работы подразделения;
- на продолжении вовлечения сотрудников (в первую очередь, молодых) в разные сферы деятельности института и университета; в частности, в реализацию программы ПРИОРИТЕТ-2030.