

ПНИ 2020/22: реализация программ научных исследований (ПНИ) – результаты и новые горизонты



**Электроника,
радиотехника и ИТ**
Программа научных исследований



**Технологии индустрии 4.0
и робототехника**
Программа научных исследований



Ректор

Проректор по научной работе

Куратор ПНИ 2020/22

**Координатор ПНИ
2020/22 от ЦИР**



Энергетика
Программа научных исследований

Куратор Блоков 1 и 3.
«Электроника» и «ИТ»

4 проектные группы

Куратор Блока 2.
«Радиотехника»

3 проектные группы

Куратор Блока 1.
«Технологии создания
конструкций нового
поколения»

5 проектных групп

Куратор Блока 2.
«Технологии для
цифровой
экономики»

2 проектные группы

Куратор Блока 3.
«Робототехника»

5 проектных групп

Координатор секции 1.
«Тепловая и атомная энергетика».

6 (4) проектных групп

Координатор секции 2.
«Цифровая трансформация
теплоэнергетики».

3 проектные группы

2 Координатора секции 3.
«Гидроэнергетика, ВИЭ и
распределенная энергетика».

10 проектных групп

Координатор секции 4.
«Интеллектуальные системы
распределения и потребления
энергии».

11 проектных групп

Координатор секции 5.
«Водородная энергетика»

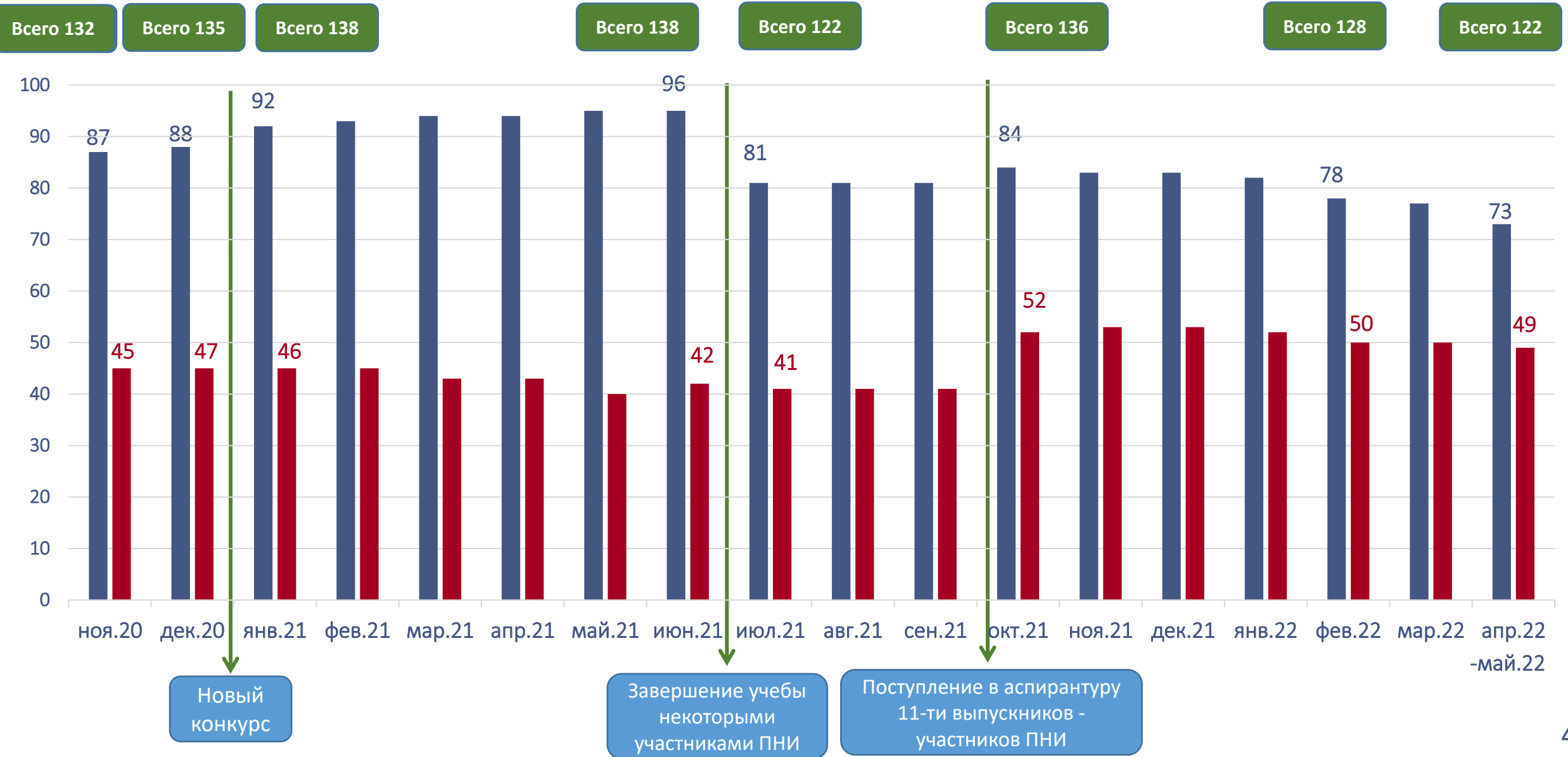
4 проектные группы

Ноябрь 2020 г. – 51 проект
Январь 2021 г. - 53 проекта
Декабрь 2021 г. - 52 проекта
Январь 2022 г. – 51 проект
Март 2022 г. – 49 проектов
Май 2022 г. – 47 проектов

Изменение состава участников ПНИ 2020/22 с ноября 2020 г. по май 2022 г.



Студенты и аспиранты



ПНИ 2020/22: планируемые показатели (п.15 ТЗ трехстороннего договора)



ПОКАЗАТЕЛИ

КОЛИЧЕСТВО ПУБЛИКАЦИЙ В ИЗДАНИЯХ, ИНДЕКСИРУЕМЫХ SCOPUS И/ИЛИ WOS

КОЛИЧЕСТВО ЗАЯВОК НА ПОЛУЧЕНИЕ ГРАНТА РНФ, РФФИ, ГРАНТ ПРЕЗИДЕНТА (ИЛИ АНАЛОГИЧНЫЕ ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ) *

УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИЯХ, ВКЛЮЧАЯ МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ "ЭНЕРГЕТИКА. ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО", С ДОКЛАДАМИ О ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ В РАМКАХ ПРОВОДИМЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, НЕ МЕНЕЕ, ЧЕМ

УЧАСТИЕ В КОНКУРСАХ НИР СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ ПРОГРАММУ «УМНИК» ФОНДА БОРТНИКА, НЕ МЕНЕЕ, ЧЕМ

КОЛИЧЕСТВО ПИСЬМЕННЫХ ОТЧЕТОВ О ВЫПОЛНЕНИИ НИОКТР ПО ФОРМЕ, ПРЕДУСМОТРЕННОЙ В П. 5.2. ПОЛОЖЕНИЯ О КОНКУРСЕ НА ПОЛУЧЕНИЕ ВНУТРЕННИХ ГРАНТОВ МЭИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ПРОГРАММ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В 2020-2022 ГОДАХ

ПЛАНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	2021 Г.	2022 Г.
ЕД.	2	1
ЕД.	2	2
РАЗ	2	1
ЕД.	1	1
ЕД.	2	1



*- МОЖЕТ БЫТЬ ЗАМЕНЕН НА ПОДПИСАНИЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ 1 ХОЗ. ДОГОВОРА, СВЯЗАННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗРАБОТОК, ВЫПОЛНЕННЫХ В РАМКАХ ПНИ

ПНИ 2020/22: итоги выполнения I-III этапов



Выполнение показателей участия в ПНИ

	Наименование показателя	Количество: план / факт (на 31.01.22)	Количество: план / факт (за 01.02 – 15.05.22)
1	Статьи Scopus, WoS (подготовлено и подано)	102 / 108	47 / ~ 25
2	Заявки в федеральные фонды на получение грантов, а также замена или дополнение заявок заключением хоздоговоров по тематике ПНИ 2020/22	102 / 88 0 / 19	94 / ~ 40 0 / 3
3	Участие в конференциях (доклады)	102 / 205	94 / ~ 100
4	Участие в конкурсах студентов и аспирантов	51 / 92	47 / ~ 35

Руководители проектных групп с лучшим выполнением отдельных показателей на 31.01.22

Руководитель	Статьи Scopus, WoS (план – 2)		Заявки в федеральные фонды (план – 2)	Конференции (план – 2)	Конкурсы студентов и аспирантов (план – 1)
	принято	опубликовано			
Борисов Вадим Владимирович	3		7	5	2
Строгонов Константин Владимирович		3	2	11	3
Кетоева Наталья Леонидовна		2	3	5	5
Скорнякова Надежда Михайловна	2		4	6	1
Насыров Ринат Ришатович		2	2	4	4
Киндра Владимир Олегович		2	3 + х/д	2	3



Комплексный рейтинг проектных групп учитывает:

- ✓ 1. Уровень трудовой дисциплины
- ✓ 2. Выполнение плана работ
- ✓ 3. Выполнение и перевыполнение показателей
- ✓ 4. Дополнительные результаты (РИДы и проч.)

ПНИ 2020/22: итоги выполнения I-III этапов



Проектные группы с лучшим рейтингом на 31.01. 2022 г.

	Название проекта	Руководитель	Баллы
1	Прорывные технологии энергоэффективных конструкций плавильных печей барботажного типа	Строгонов Константин Владимирович	65
2	Разработка фотограмметрической системы измерения формы поверхности для условий повышенных вибрационных нагрузок	Поройков Антон Юрьевич	61
3	Технологический комплекс для производства и хранения водорода в составе углекислотных энергетических циклов	Маленков Алексей Сергеевич	56
4	Разработка научно-технических основ создания высокотемпературных турбомашин для кислородно-топливных энергетических циклов	Осипов Сергей Константинович	55
5	Разработка научно-технических решений для повышения эффективности и маневренности кислородно-топливных энергетических комплексов	Киндра Владимир Олегович	54
6	Диагностика разнородных сварных соединений перлитной и аустенитной сталей методом акустической эмиссии	Барат Вера Александровна	52
7	Динамика легких стержневых конструкций манипуляторов	Кирсанов Михаил Николаевич	51
8	Разработка автономного источника электроснабжения газорегуляторных пунктов на базе роторного детандер-генераторного агрегата малой мощности	Федюхин Александр Валерьевич	51
9	Методы и технологии интеллектуального управления многозвенными роботами-манипуляторами на основе нейро-нечетких моделей	Борисов Вадим Владимирович	49
10	Разработка интеллектуальной системы химического контроля и управления водно-химическим режимом энергоблока ТЭС (на примере ТЭЦ МЭИ)	Егошина Ольга Вадимовна	49
11	Интегральный индекс энергосистем зданий, основанный на группах показателей эффективности и надежности	Гужов Сергей Вадимович	49

Значение рейтинга с полным выполнением показателей и других требований – 43 (на 31.01.2022 г.)

При максимальном перевыполнении всех показателей и полном выполнении других требований – 84 (на 31.01.2022 г.)

ПНИ 2020/22: Проектные группы с лучшим рейтингом на 27.05.2022 г.



	Название проекта	Руководитель	Баллы
1	Прорывные технологии энергоэффективных конструкций плавильных печей барботажного типа	Строгонов Константин Владимирович	81
2	Разработка фотограмметрической системы измерения формы поверхности для условий повышенных вибрационных нагрузок	Поройков Антон Юрьевич	69
3	Интегральный индекс энергосистем зданий, основанный на группах показателей эффективности и надежности	Гужов Сергей Вадимович	64
4	Технологический комплекс для производства и хранения водорода в составе углекислотных энергетических циклов	Маленков Алексей Сергеевич	63
5	Разработка научно-технических основ создания высокотемпературных турбомашин для кислородно-топливных энергетических циклов	Осипов Сергей Константинович	62
6	Разработка научно-технических решений для повышения эффективности и маневренности кислородно-топливных энергетических комплексов	Киндра Владимир Олегович	61
7	Диагностика разнородных сварных соединений перлитной и аустенитной сталей методом акустической эмиссии	Барат Вера Александровна	60
8	Динамика легких стержневых конструкций манипуляторов	Кирсанов Михаил Николаевич	60
9	Разработка автономного источника электроснабжения газорегуляторных пунктов на базе роторного детандер-генераторного агрегата малой мощности	Федюхин Александр Валерьевич	59
10	Методы и технологии интеллектуального управления многозвенными роботами-манипуляторами на основе нейро-нечетких моделей	Борисов Вадим Владимирович	58

Максимальное значение рейтинга с **полным выполнением** показателей и других требований – 50

Максимальное значение рейтинга с **максимальным перевыполнением** показателей и других требований - 97

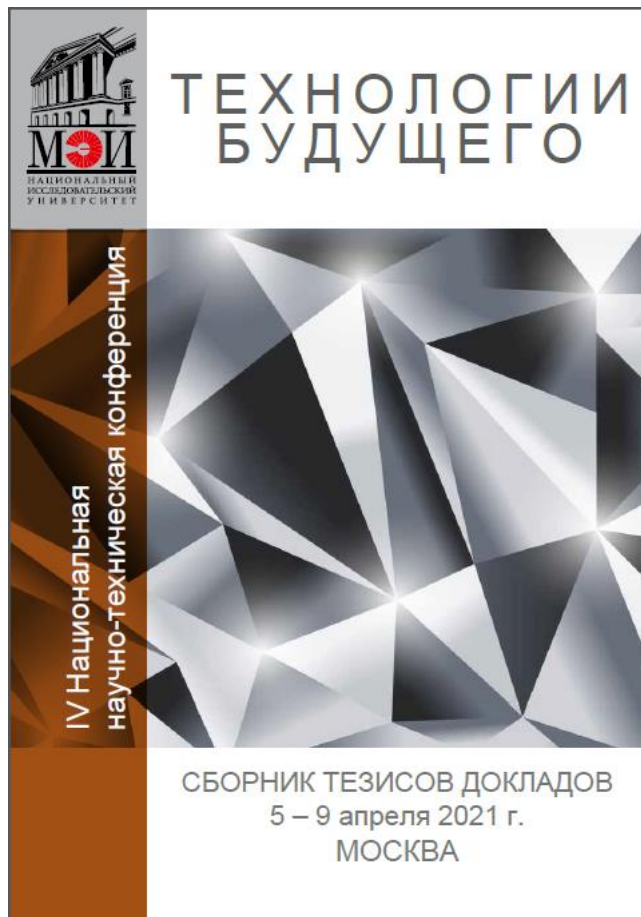
Конференции ПНИ 2020/22

IV национальная научно-техническая конференция
«Технологии будущего», 5 - 9 апреля 2021 г.

V национальная научно-практическая
конференция «Технологии будущего»,
7-10 декабря 2021 г.



Награждение победителей и участников



Работа одной из секций конференции

Конференции ПНИ 2020/22

VI национальная научно-техническая конференция
«Технологии будущего», 23 - 27 мая 2021 г.



Награждение победителей и участников



Работа одной из секций конференции



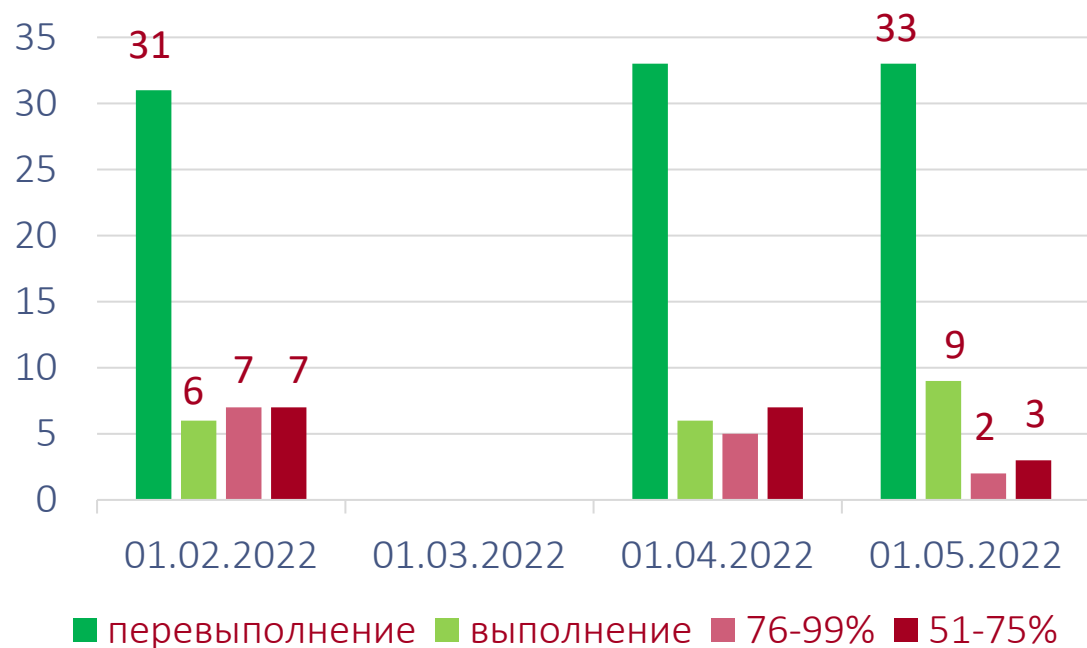
Проектные группы, занявшие первые места в своих секциях

Секция	Проект	Руководитель
1. Тепловая и атомная энергетика	Расширение регулировочного диапазона ТЭЦ с использованием аккумуляторов энергии	Ильин Е.Т.
2. Технологии для цифровой экономики и энергетики	Разработка информационной аналитической системы хранения и интеллектуальной обработки результатов экспериментальных и численных исследований физических процессов, протекающих в элементах энергетического оборудования	Зейн А.Н.
3. Гидроэнергетика, ВИЭ и распределенная энергетика	Исследование работы тепловых насосов для теплоснабжения здания	Рыженков А.В.
4. Интеллектуальные системы распределения и потребления энергии	Интегральный индекс энергосистем зданий, основанный на группах показателей эффективности и надежности	Гужов С.В.
5. Водородная энергетика	Высокоэффективный электролизер с системой хранения генерируемых газов для энергоустановок на базе возобновляемых источников с водородным циклом накопления энергии	Кулешов В.Н.
6. Электроника, радиотехника и IT	Разработка фотограмметрической системы измерения формы поверхности для условий повышенных вибрационных нагрузок	Поройков А.Ю.
7. Технологии создания конструкций нового поколения	Электронно-лучевая пушка нового поколения для технологических целей	Гончаров А.Л.
8. Робототехника	Разработка прототипа нового автономного мобильного робота для решения задач мониторинга технического состояния тросового оборудования	Меркурьев И.В.

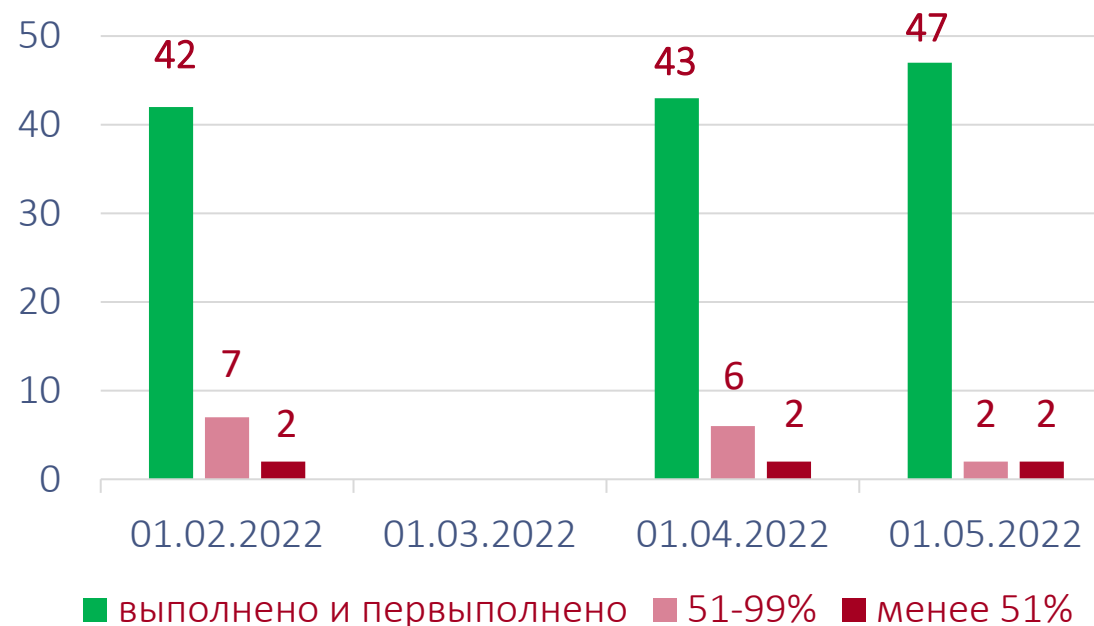


Выполнение показателей и планов работ (51 проект → 47 проектов)

Выполнение показателей



Выполнение планов работ



ПНИ 2020/22: итоги выполнения I-III этапов



Выигранные конкурсы и заключенные договоры

№	Руководитель проекта ПНИ	Проект/договор	Сумма, т. р.
1	Орахелашвили Б.М.	Договор с АО «ЦНИИАГ»	24 850
2	Гужов С.В.	Договор № 01/01/21/2006210 от 12 января 2021 г.	480
3	Лисин Е.М.	Договор с ООО «Энергоимпульс»	1 000
4	Киндра В.О.	РНФ., заявка 21-79-00262	3 000
5	Барат В.А.	РНФ, заявка 21-79-00232	3 000
6	Швецов А.С.	Договор с ФАУ «ЦИАМ им. П.И.Баранова» от 02.07.2021 г.	2 000
7	Ванин А.С.	Договор № 958/2.4-2021 от 20 сентября 2021 г.	576
8	Силаев М.А.	Хоздоговор № 01-11/21 от 11 ноября 2021 г.	1 355
9	Осипов С.К./Комаров И.И.	Договор № 891 от 19.07.2021 г.	12 690
10	Кирсанов М.Н.	РНФ, заявка 22-21-00473	3 000
11	Поройков А.Ю.	РНФ, заявка 22-21-00550	3 000
12	Адамов Б.И.	РНФ, заявка 22-21-00831	3 000
13	Федюхин А.В.	РНФ, заявка 22-21-00700	3 000
14	Кулешов Н.В.	РНФ, «Щелочной электролизер воды на основе анионообменных мембран»	3 000
15	Егошина О.В.	Хоздоговор с ПАО Мосэнерго от 15 октября 2021 г.	852
16	Строгонов К.В.	Договор с итальянской консалтинговой компанией на 4700 Евро	390
17	Маленков А.С.	Договор с АО «АКБМ им. Африкантова» от октября 2021 г.	2 000
18	Чо Гван Чун	Договор № 2110210-МЭИ с ООО «ПР» по предотвращению отказов оборудования	380
19	Погребисский М.Я.	Договор с ООО «ЭКОТЕРМ»	230
20	Гужов С.В.	Договор № Д1387637/22 с ООО «ПИК»	500
21	Насыров Р.Р.	Договор № 2/ИНЖ/08/3856 с «Интер РАО – Инжиниринг»	3 600
22	Тягунов М.Г.	Договор с ПАО «РусГидро» на проведение НИОКТР по теме проекта ПНИ	24 975
23	Гончаров А.Л.	Договор с АО «ПО «СЕВМАШ» на модернизацию КД для создания электронной пушки	14 917
ИТОГО:			111 795

ПНИ 20/22 (факт)

2021 год

Надбавки руководителям секций и проектов, т.р.	Гранты студентам и аспирантам, т.р.	Сумма затрат, т.р.
16 603,5	18 660	35 263,5

В январе 2021 г. в ПНИ 20/22 было 53 группы

ПНИ 20/22 (факт)

2022 год

Надбавки руководителям секций и проектов, т.р.	Гранты студентам и аспирантам, т.р.	Сумма затрат, т.р.
8 722	10 580	19 302

В мае 2022 г. в ПНИ 20/22 осталось 47 групп, некоторым руководителям снижены надбавки

ПНИ 22/24, прогноз затрат на ноябрь – декабрь 2022 г.

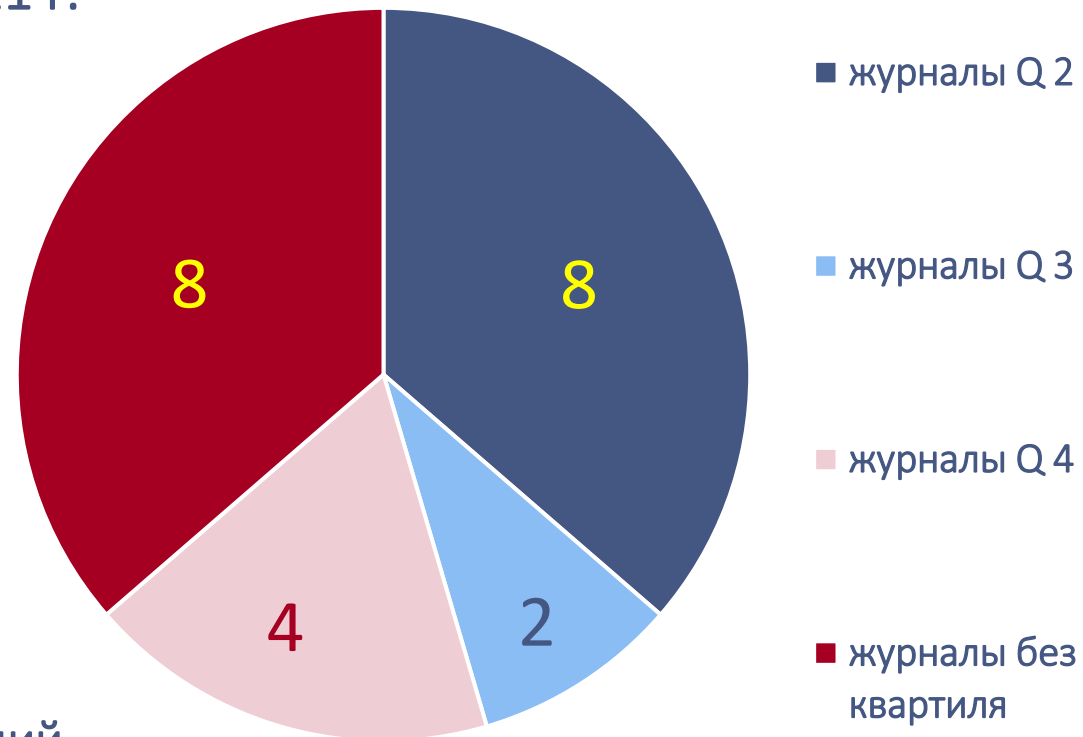
Надбавки руководителям секций и проектов, т.р.	Гранты студентам и аспирантам, т.р.	Сумма затрат, т.р.
3 180	4 500	7 680

ПНИ 22/24: 50 проектов, 75 студентов, 75 аспирантов, 50 руководителей проектов (план), 6 координаторов секций

Бюджет на 2022 год, т.р.	Сумма затрат (факт + прогноз), т.р.	Экономия, т.р.
34 900	26 982	7 918



Распределение статей, индексируемых в Scopus и WoS, по журналам, ситуация на 21 декабря 2021 г.



Лидеры по качеству публикаций

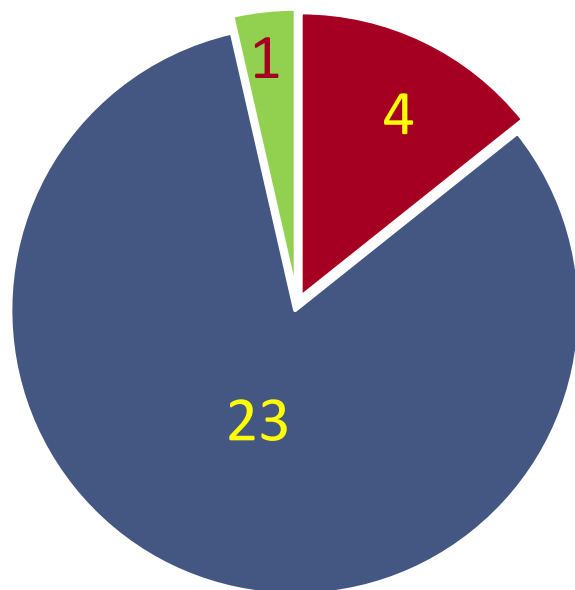
1. Барат В.А. – 2 статьи Q2
2. Кирсанов М.Н. – Q2 + Q4
3. Скорнякова Н.М. – Q3 + Q4
4. Поройков А.Ю. – 2 статьи Q4



Участие в конкурсе УМНИК

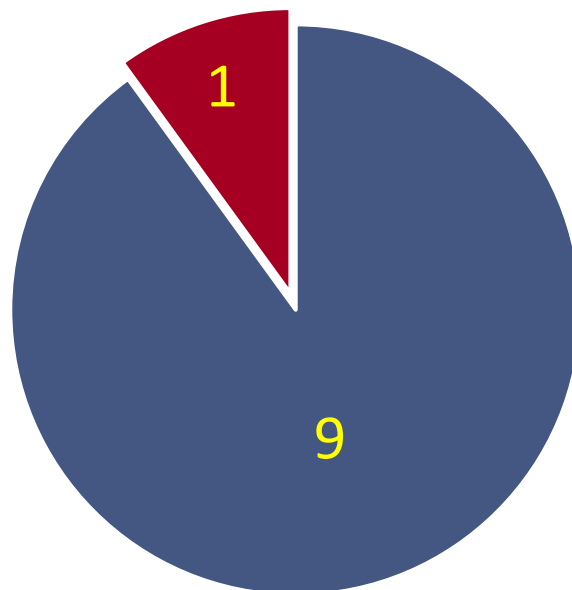
Полуфинал конкурса УМНИК в МЭИ

Участники (28 чел.)



- представители других ВУЗов
- представители МЭИ - участники ПНИ
- представитель МЭИ - не участник ПНИ

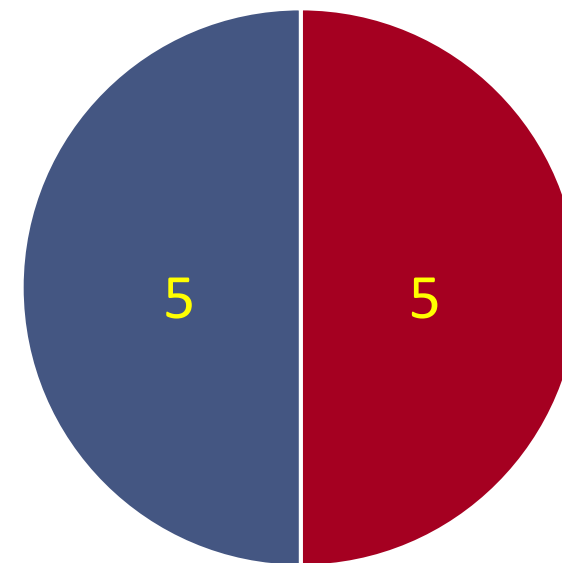
Финалисты (10 чел.)



- представители МЭИ - участники ПНИ
- представитель ИТМО

Финал конкурса УМНИК

Победители конкурса



- Представители других ВУЗов страны
- Представители МЭИ - участники ПНИ

Достижения участников

Вручение диплома за первое место в секции «Экология и информация» московского конкурса «Лидер климатического развития» группе под руководством Гужова С.В.





Достижения участников

ДИПЛОМ

I - СТЕПЕНИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ И НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

награждается
ЗВОНАРЕВА СОФЬЯ КОНСТАНТИНОВНА
по результатам
Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»
(г. Уфа, 20 февраля 2021 г.)

Главный редактор
«НИЦ Вестник Науки»
к.ф.-м.н. Халиков А.Р.

ВЕСТНИК НАУКИ

№ Е-158-29
www.perviy-vestnik.ru

БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

НАУЧНОМУ РУКОВОДИТЕЛЮ

от "20" февраля 2021 г. №Е-158-29

ЕГОШИНОЙ ОЛЬГЕ ВАДИМОВНЕ
к.т.н., доценту кафедры ТОТ НИУ «МЭИ»

Руководство
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА "ВЕСТНИК НАУКИ"
выражает благодарность за оказанное содействие
в подготовке научно-исследовательской работы
**«АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ МОДЕРНИЗАЦИИ
ТИПОВЫХ УСТРОЙСТВ ОТБОРА ПРОБЫ ВОДЫ И ПАРА В СИСТЕМАХ
ХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ НА ТЕПЛОВЫХ И АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ»**,
которая была положительно оценена на
Всероссийском конкурсе научно-исследовательских работ
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»

Главный редактор
НИЦ Вестник Науки
к.ф.-м.н. Халиков А.Р.

ВЕСТНИК НАУКИ

www.perviy-vestnik.ru

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ЧЕМПИОНАТ CASE-IN СТУДЕНЧЕСКАЯ ЛИГА

НС.Д/21-00242

ДИПЛОМ

за II место в отборочном этапе
СТУДЕНЧЕСКОЙ ЛИГИ
МЕЖДУНАРОДНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ЧЕМПИОНАТА «CASE-IN»
по направлению «Электроэнергетика»
награждается

Лымарев Дмитрий Андреевич

Директор Департамента государственной молодежной политики
Министерства науки и высшего образования
Российской Федерации

2021 год

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ЧЕМПИОНАТ CASE-IN СТУДЕНЧЕСКАЯ ЛИГА

НС.Д/21-00241

ДИПЛОМ

за II место в отборочном этапе
СТУДЕНЧЕСКОЙ ЛИГИ
МЕЖДУНАРОДНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ЧЕМПИОНАТА «CASE-IN»
по направлению «Электроэнергетика»
награждается

Левенок Диана Игоревна

Директор Департамента государственной молодежной политики
Министерства науки и высшего образования
Российской Федерации

Д.В. АШИРОВ

2021 год



Достижения участников





Достижения участников (Володина Ксения Сергеевна, аспирант 1 года, член группы Кетоевой Н.Л. – победитель Олимпиады)



[Направления](#) [Форматы проведения](#) [Участникам](#) [Контакты](#)

Открытая студенческая олимпиада «НАДЕЖДА ЭНЕРГЕТИКИ»

Результаты участника

Заключительный этап

Личный кабинет
Володина Ксения Сергеевна

Профиль участника

Документы участника

Участие в олимпиаде

Заочный этап

Результаты

Загрузка и просмотр работ

[Выйти](#)

Вы приняли участие в заключительном этапе олимпиады по предмету Менеджмент (ИнЭИ), который прошел 23.05.2021 на площадке МЭИ с использованием ВКС.

Результаты проверки Вашей работы (оценки за задания):

№ задания:	1	2	3	4	5
Балл:	20	10	20	20	20

Вы можете ознакомиться с критериями оценки работ предметных олимпиад в разделе "Форматы проведения" -> "Предметная олимпиада" -> "Направления олимпиады".

Суммарный балл за Вашу работу (результаты проверки каждой задачи учтены с весом 2) - 90

Жюри Олимпиады подвело итоги заключительного этапа.

Вы признаны победителем олимпиады

ПНИ 2020/22: итоги выполнения I-III этапов



Достижения участников



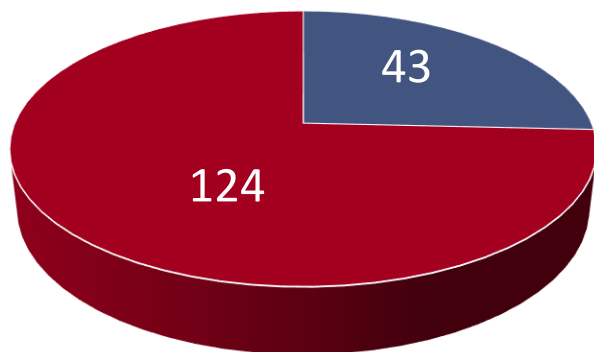
Лидеры по количеству патентов – группы Ковалева Д.И. и Строгонова К.В. (по 2 патента)

Лидер по количеству свидетельств на регистрацию программы для ЭВМ – группа Гужова С.В. (15 свидетельств)



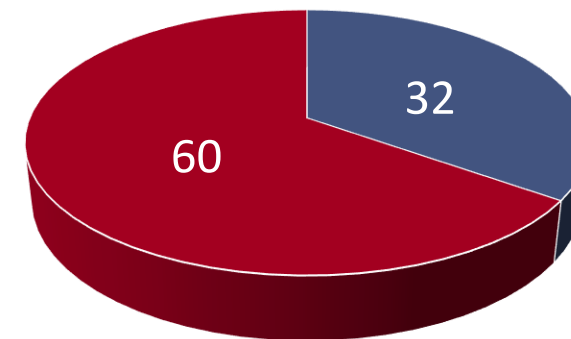
Анализ результатов участия студентов ПНИ 2020/22 в конкурсах на получение ПГАС

Номинанты ПГАС Наука и Учеба
НИУ «МЭИ»



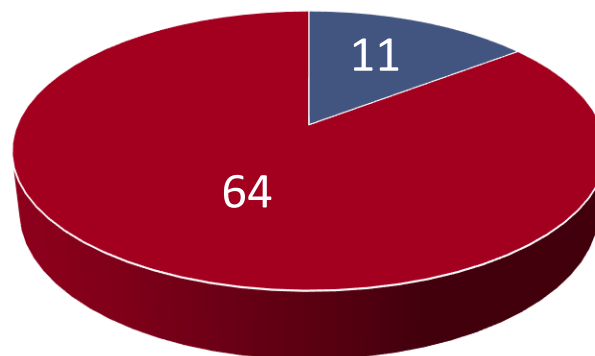
■ Участники ПНИ ■ Остальные студенты

Номинанты ПГАС Наука



■ Участники ПНИ ■ Остальные студенты

Номинанты ПГАС Учеба

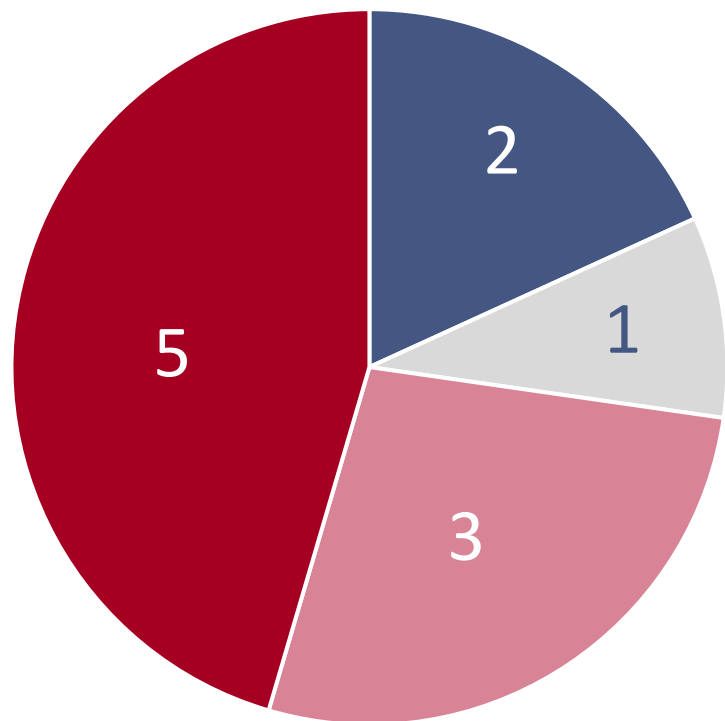


■ Участники ПНИ ■ Остальные студенты



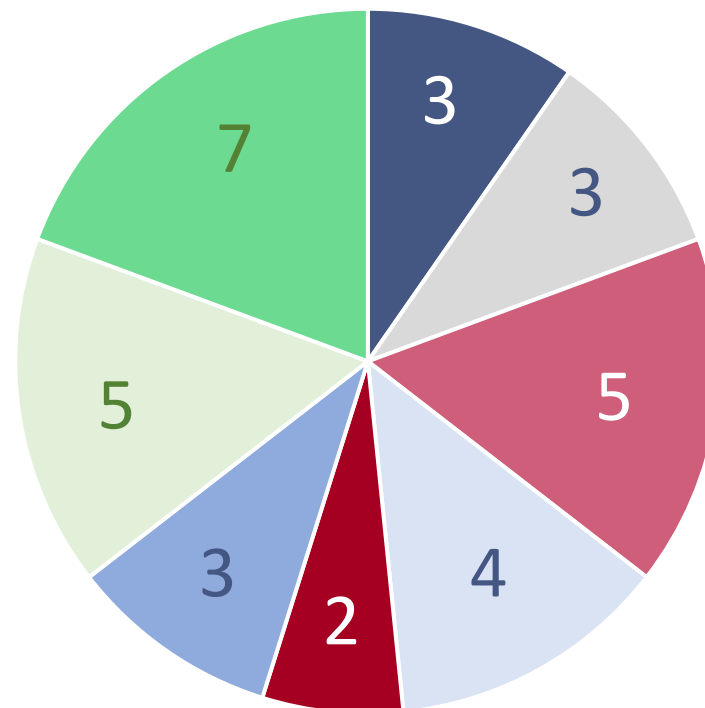
Анализ результатов участия студентов ПНИ 2020/22 в конкурсах на получение ПГАС

Распределение участников ПНИ – номинантов ПГАС «Учеба» по институтам



■ ЭнМИ ■ ИТАЭ ■ ИЭВТ ■ ИЭЭ

Распределение участников ПНИ - победителей ПГАС "Наука" по институтам



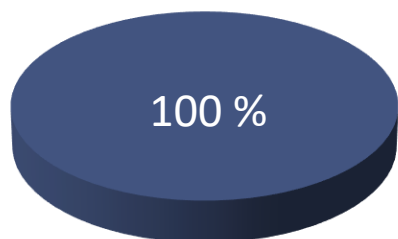
■ ЭнМИ ■ ИТАЭ ■ ИЭВТ ■ ИЭТ
■ ИЭЭ ■ ИВТИ ■ ИРЭ ■ ИГВИЭ



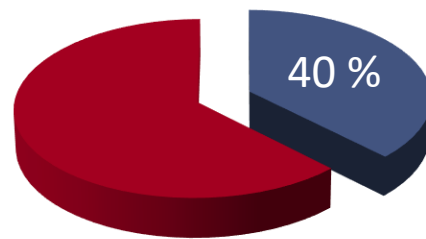
Анализ результатов участия студентов ПНИ 2020/22 в конкурсах на получение ПГАС

ПГАС «Учеба»

ЭнМИ



ИЭЭ

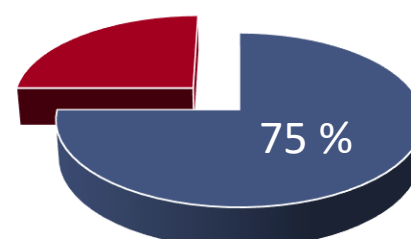


- студенты ПНИ 2020/22
- остальные студенты МЭИ

- студенты ПНИ 2020/22
- остальные студенты МЭИ

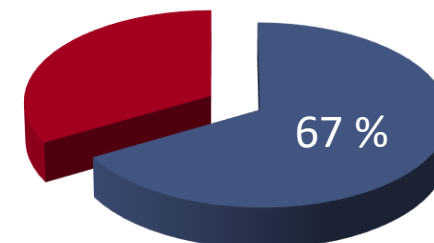
ПГАС «Наука»

ИГВИЭ



- Участники ПНИ
- Остальные студенты

ИРЭ

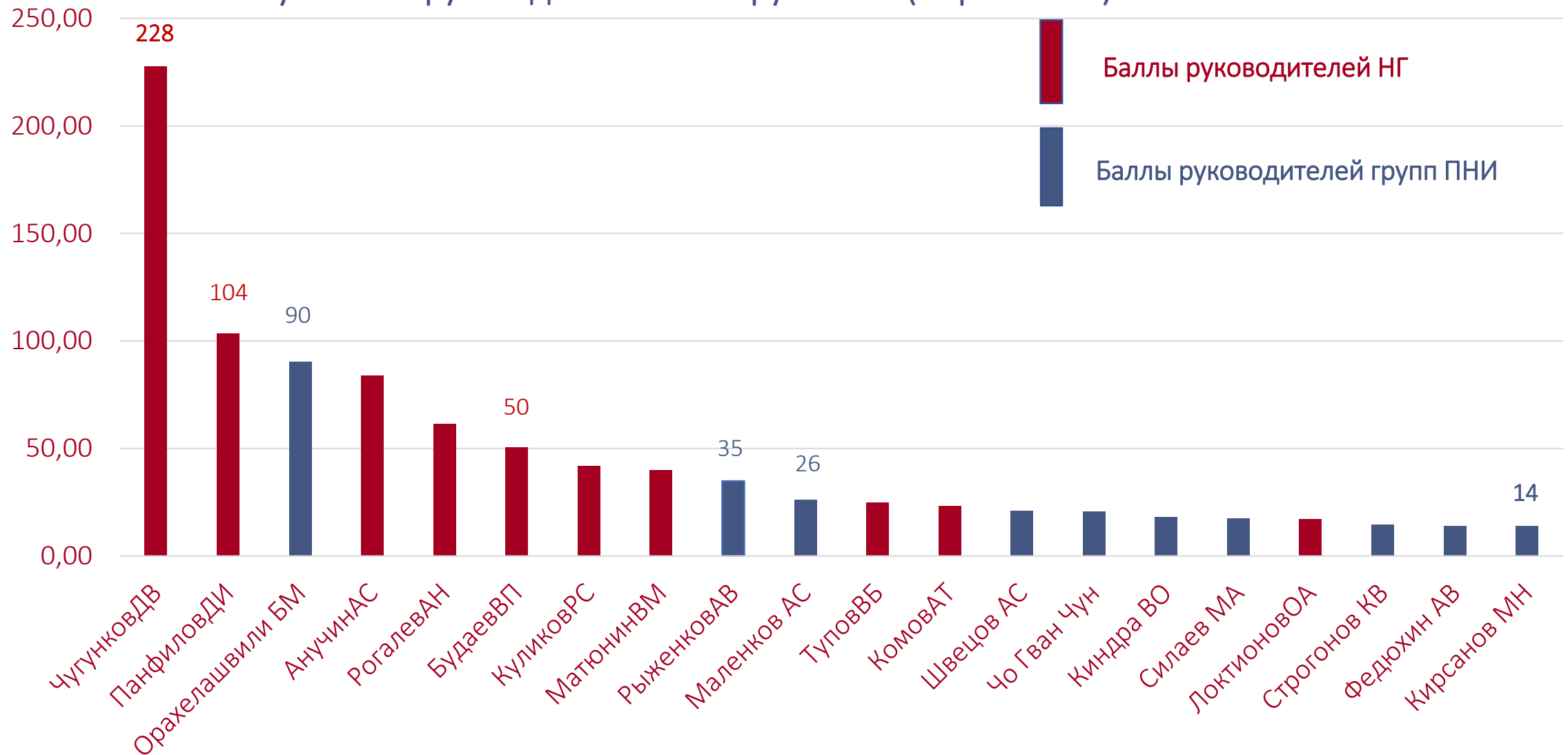


- студенты ПНИ 2020/22
- остальные студенты МЭИ

Сравнение рейтингов НГ и групп ПНИ 2020/22



Лучшие 20 руководителей НГ и групп ПНИ (март 2022 г.)

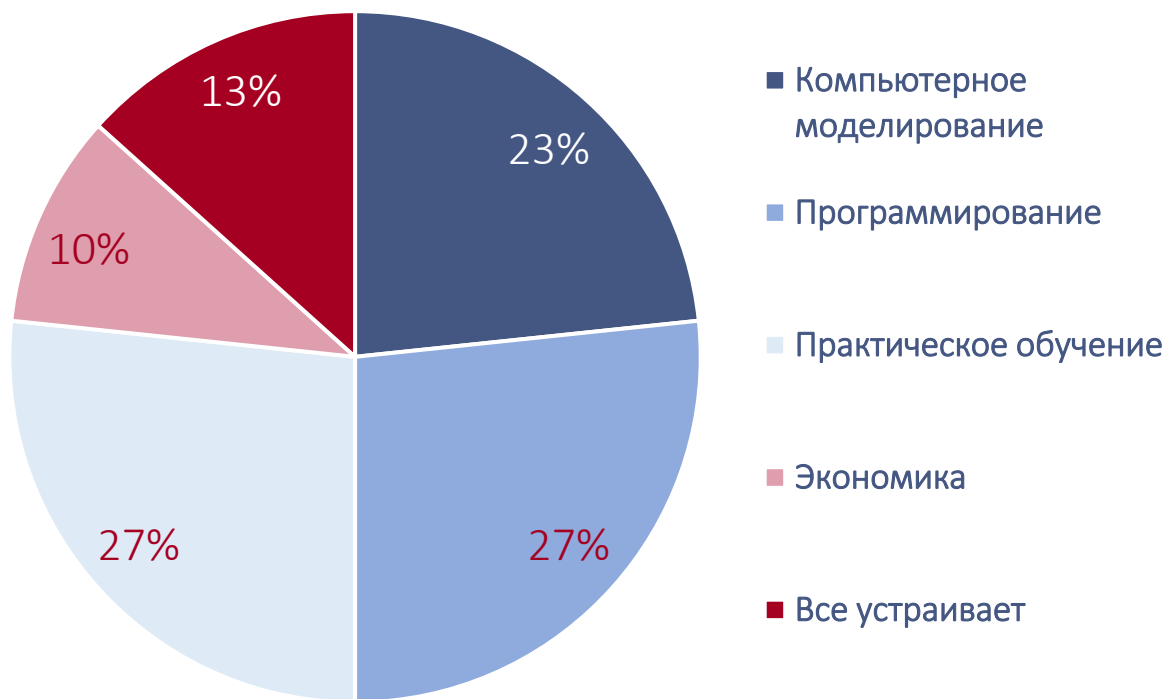


ПНИ 2020/22: итоги выполнения I-III этапов



Результаты опроса участников ПНИ на тему: «Какие дисциплины и/или инструменты необходимо добавить в общеобразовательную программу для повышения эффективности научных исследований?»

Ответы студентов и аспирантов (89 чел.)



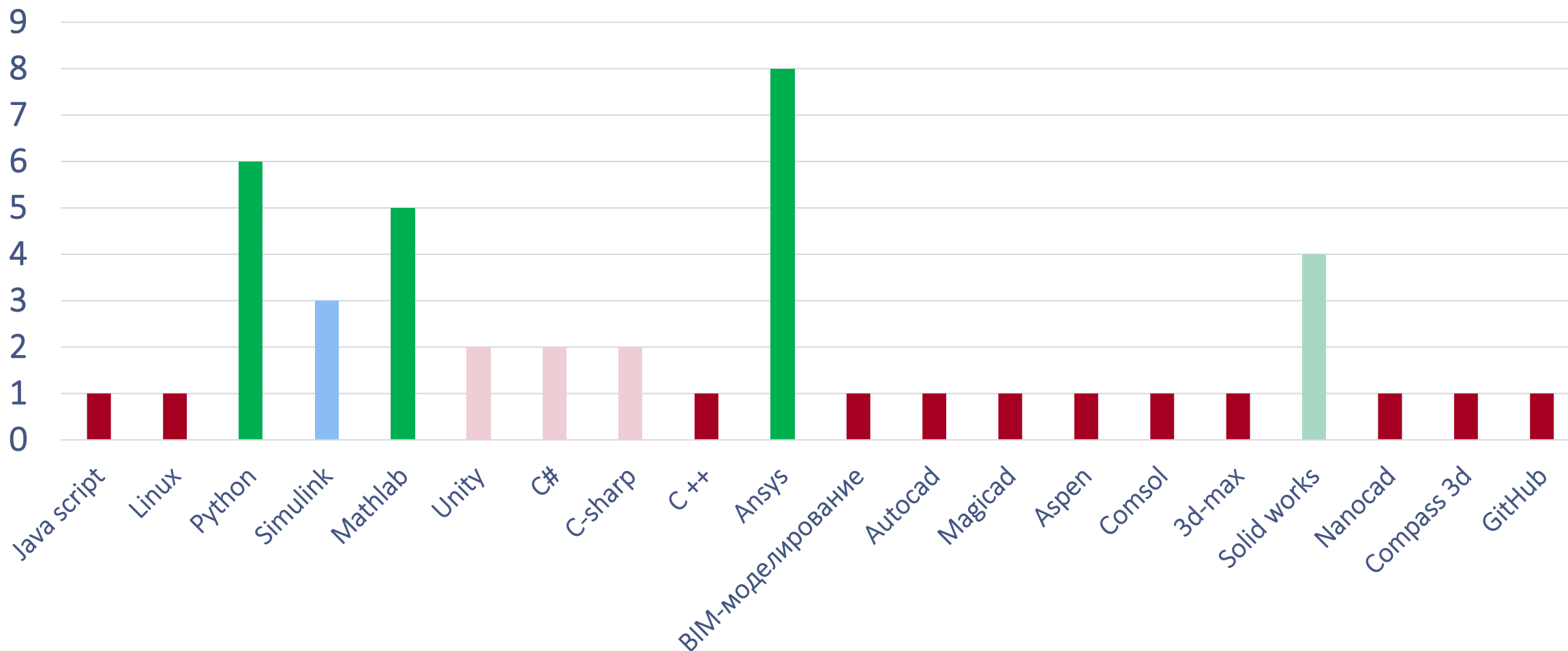
Ответы руководителей проектов (45 чел.)





Результаты опроса руководителей проектов ПНИ на тему:

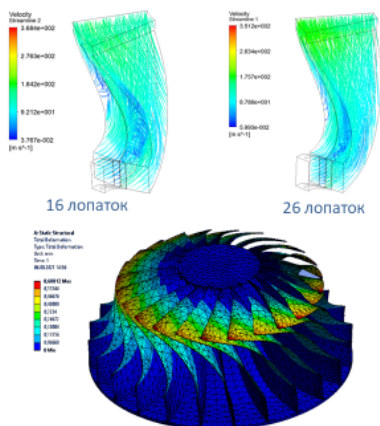
«Какие именно средства моделирования и программирования необходимо добавить в общеобразовательную программу для повышения эффективности научных исследований?»





Разработка научно-технических решений для повышения эффективности и маневренности кислородно-топливных энергетических комплексов

Газодинамический расчёт потока



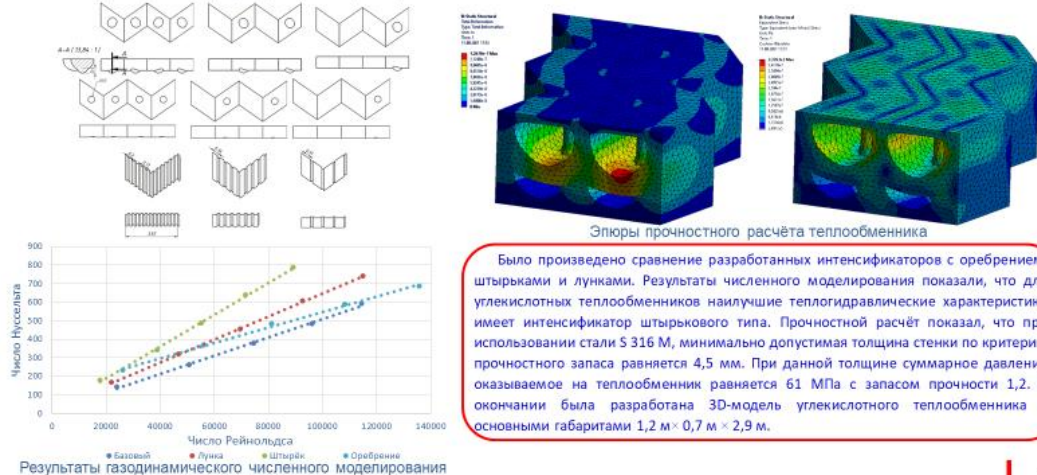
Параметр	Значения					
	16	20	23	24	26	28
Число лопаток, шт	16	20	23	24	26	28
Рабочая среда	СО ₂					
Температура на входе в турбину T ₀ , °C	504	504	504	504	504	504
Давление на входе в турбину P ₀ , МПа	16,4	16,429	16,46	16,47	16,48	16,5
Энтальпия на входе в турбину h ₀ , кДж/кг	2,1855	2,1851	2,1846	2,1844	2,1842	2,1839
Энтальпия на выходе турбины h ₀ , кДж/кг	649,36	649,28	649,2	649,17	649,13	649,08
Температура на выходе из турбины T ₂ , °C	404	404	404	404	404	404
Давление на выходе из турбины P ₂ , МПа	5,73	5,73	5,73	5,73	5,73	5,73
Энтальпия на выходе из турбины h ₂ , кДж/кг	571,76	571,76	571,76	571,76	571,76	571,76
Изотропная температура на выходе из турбины T _{2i} , °C	401,2	401,1	400,9	400,9	400,8	400,7
Изотропная температура на выходе из турбины h _{2i}	568,71	568,53	568,36	568,28	568,20	568,07
Потери кинетической энергии от завихрений ПКЕ, кДж/кг	36,24	21,99	19,2	21,8	16,9	16,2
КПД по встроенной формуле	0,737	0,738	0,738	0,737	0,738	0,738

Было установлено, что итоговый внутренний КПД проектируемой турбины составляет 73,2%. Для уменьшения потерь с утечками были поставлены лабиринтные уплотнения в радиальном зазоре турбины, которые смогли понизить потери внутреннего КПД с утечками с 3% до 0,6%. Для турбины была разработана итоговая трёхмерная геометрическая модель.

Эпюры прочностной расчёта турбины

Разработка научно-технических решений для повышения эффективности и маневренности кислородно-топливных энергетических комплексов

Рассматриваемые конфигурации интенсификаторов



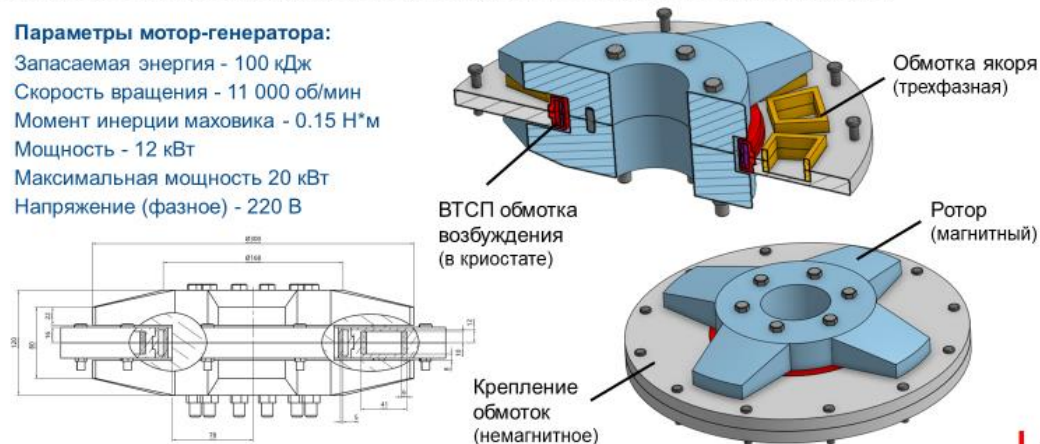
Кинетический накопитель энергии со сверхпроводниковым генератором

3D модель мотор-генератора

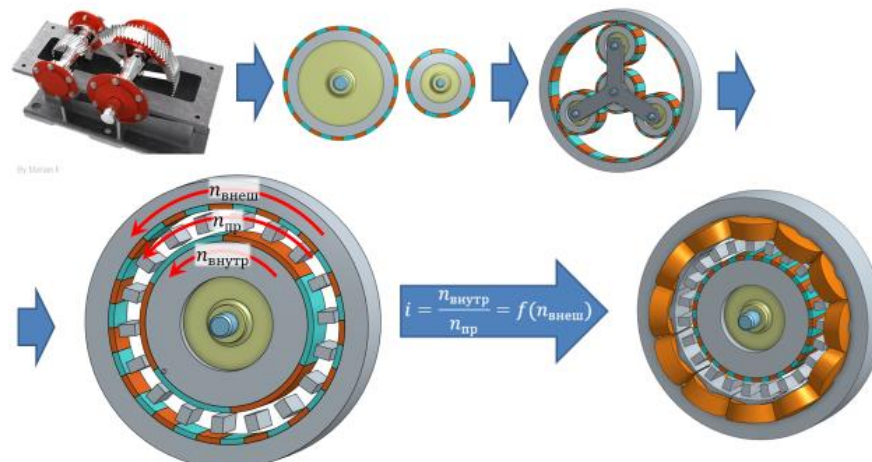
Разработана 3D модель конструкции мотор-генератора с ВТСП обмоткой возбуждения для КНЭ.

Параметры мотор-генератора:

- Запасаемая энергия - 100 кДж
- Скорость вращения - 11 000 об/мин
- Момент инерции маховика - 0.15 Н*м
- Мощность - 12 кВт
- Максимальная мощность 20 кВт
- Напряжение (фазное) - 220 В



Исследование научно-технических путей создания и перспектив применения магнитных мультипликаторов с регулируемым передаточным отношением для нужд возобновляемой энергетики



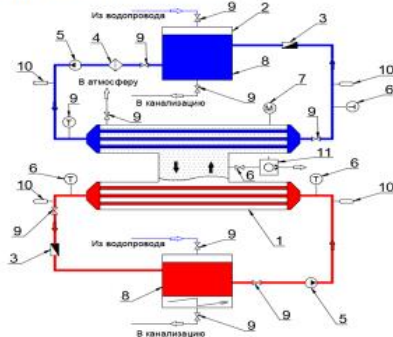


Повышение эффективности установок на низкокипящих рабочих веществах на основе использования бифильных поверхностей теплообмена

Описание важного научно-технического результата по проекту: изготовлен лабораторный образец теплообменного аппарата с модифицированной теплообменной поверхностью.



Фотоснимок и 3D модель лабораторного образца теплообменного аппарата



1 – экспериментальный участок; 2 – емкость для нагреваемого теплоносителя (бак холодной воды); 3 – ультразвуковой расходомер; 4 – сетчатый фильтр; 5 – циркуляционный насос; 6 – датчики температуры; 7 – манометр; 8 – водонагреватель электрический (емкость для греющего теплоносителя); 9 – шаровый кран; 10 – ртутный термометр; 11 – вакуумный насос.

11

Подземная ГАЗС тоннельного типа

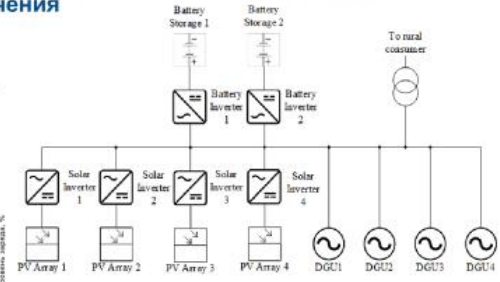
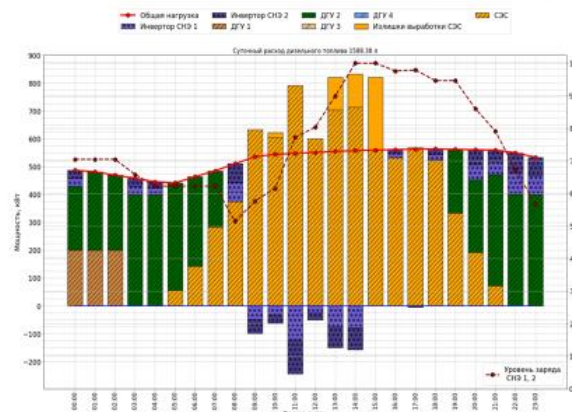
Описание важного научно-технического результата по проекту

Построена гидравлическая схема испытательного стенда ГТМ (4к-12), произведен ремонт насоса входящего в него насоса.



14

Разработка программных средств принятия решений по управления работой солнечно-дизельного комплекса с учётом краткосрочного прогноза прихода солнечного излучения

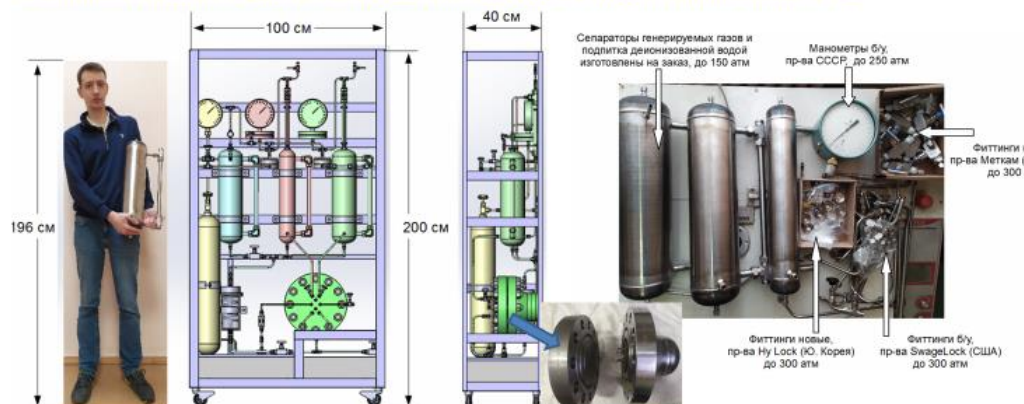


Описание научно-технического результата:
 - Разработана программа, выполняющая детерминированную оптимизацию режима работы АГЭУ на сутки вперед
 - Задача оптимизации сформулирована при помощи программного пакета Pyomo

12

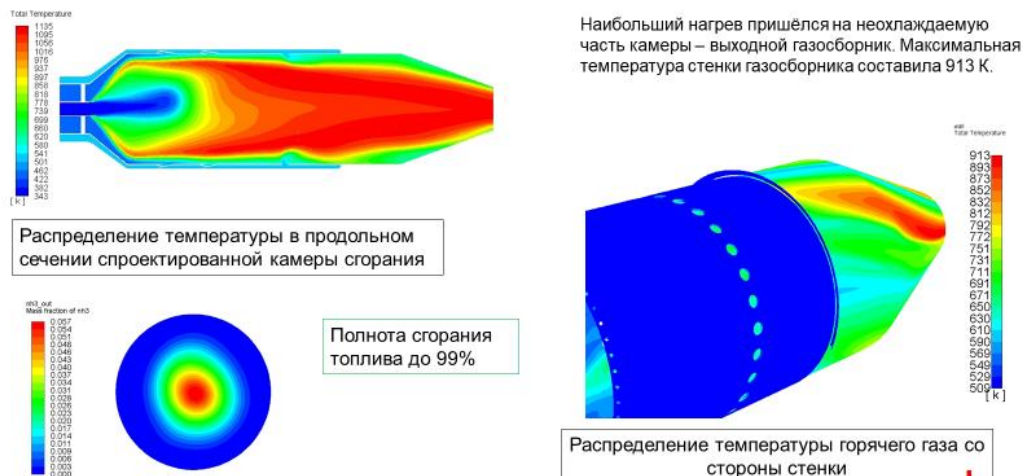
«Высокоэффективный электролизер с системой хранения генерируемых газов для энергоустановок на базе возобновляемых источников с водородным циклом накопления энергии»

Адаптированы к использованию имеющиеся и закуплены новые комплектующие стенда, на заказ изготовлены сепараторы генерируемых газов и система подпитки, дорабатывается разгрузочный корпус, теплообменник и мембранные разделители для манометров. В настоящее время осуществляется монтаж стенда.



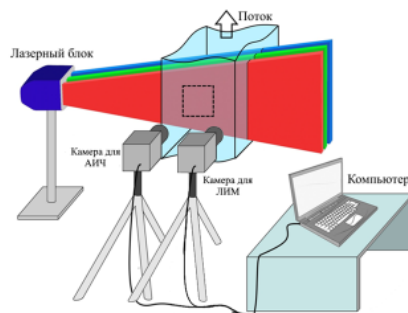
8

Результаты моделирования горения аммиака в трёхмерной постановке



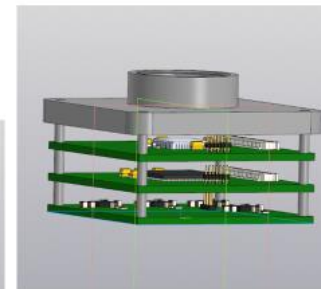
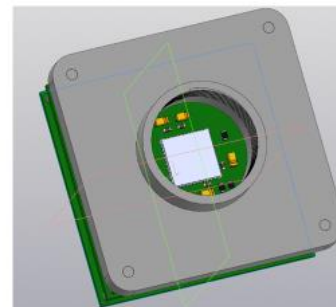
Оптико-электронный комплекс для комплексной диагностики газожидкостных потоков

- Комплекс состоит из двух модулей и компьютера со специализированным программным обеспечением.
- Принцип работы первого модуля основан на методе мультицветной анемометрии по изображению частиц, а второго на лазерном интерференционном методе. Модули смогут работать как в синхронном режиме, так и по отдельности.

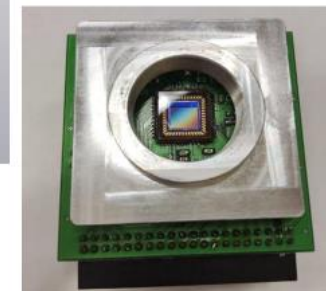


Разработка цифровой видеокамеры

Разработка и сборка проводилась в несколько этапов. 3D-модели плат каждого из трех модулей были экспортированы из KiCad в формате STEP. Были использованы 3D-модели таких элементов плат, как ПЛИС, светочувствительная матрица, а также FFC/FPC разъем.



Внешний вид модуля светочувствительной матрицы с установленной КМОП матрицей и адаптером для объективов C-mount

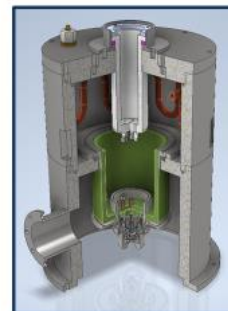


В результате получилась сборка из нескольких печатных плат: нижний слой – модуль системы питания и синхронизации сигналов, средний слой – логический модуль, верхний слой – модуль светочувствительной матрицы.

Шматко Е.В., Пинчуков В.В., Богачёв А.Д., Поройков А.Ю. Разработка фотограмметрической системы измерения формы поверхности для условий повышенных вибрационных нагрузок // Технологии будущего. IV Национальная научно-техническая конф. Сборник тез. докл. Изд-во: МЭИ, 2021. С. 56.

Электронно-лучевая пушка нового поколения для технологических целей Конструкция электронной пушки 120/120

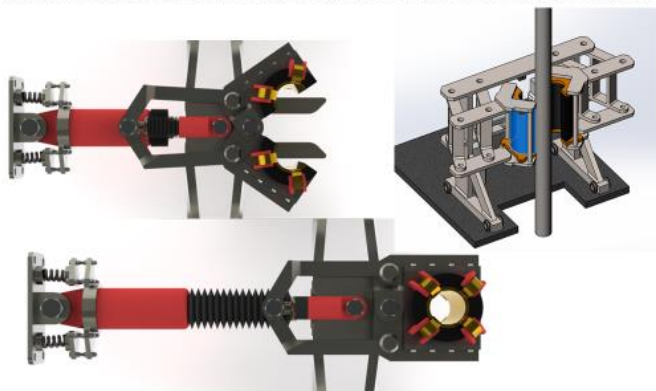
Конструкция всей пушки была спроектирована, основываясь на первоначальном техническом задании данного проекта. Были выдержаны все габаритные и расчетные размеры, проработаны все технологические и присоединительные отверстия.



Разработка прототипа нового автономного мобильного робота для решения задач мониторинга технического состояния тросового оборудования

Задачи, поставленные и решенные для достижения конечного результата: (этап 2)

- Разработаны конкурсные 3D модели автономного робототехнического комплекса



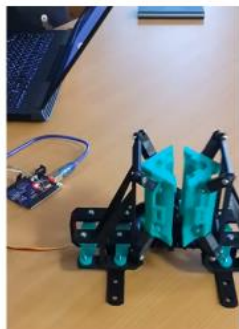
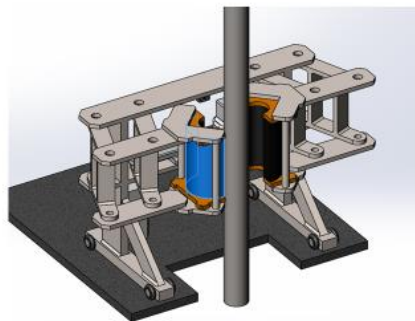
- Разработана новая математическая модель робототехнического комплекса, описывающая кинематику и динамику многозвенного механизма при выполнении технологических процедур дефектоскопии (И.В. Меркурьев, Г.Р. Сайпулаев);
- Предложены конкурсные варианты схмотехнических решений для гидроприводной части системы (И.В. Меркурьев, Г.Р. Сайпулаев);
- Проведено численное моделирование движения робота для закрепления магнитного дефектоскопа на стальном канате (И.В. Апанасевич, Д.Р. Андреев);

4

Разработка прототипа нового автономного мобильного робота для решения задач мониторинга технического состояния тросового оборудования

Описание важного научно-технического результата по проекту

Разработан прототип робота с использованием 3D печати, шагового электродвигателя и микроконтроллера Ардуино с разработанным программным обеспечением системы автоматического управления

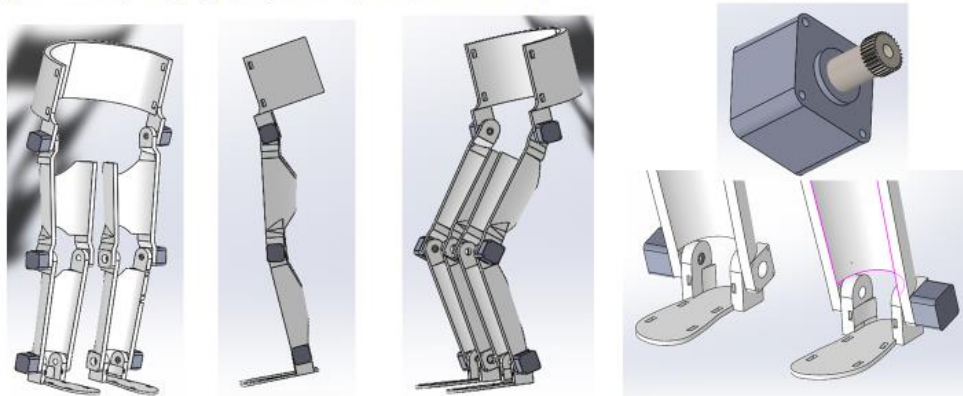


10

Разработка макетного образца активного экзоскелета на базе электро-гидропневмопривода, увеличивающего физические способности человека и качество процессов управления движением

Описание важных научно-технических результатов по проекту:

Разработана 3D модель активного экзоскелета нижних конечностей человека на базе электро-гидропневмопривода (упрощённый вариант, весна 2021)



12

Разработка макетного образца активного экзоскелета на базе электро-гидропневмопривода, увеличивающего физические способности человека и качество процессов управления движением

Описание важных научно-технических результатов по проекту:

Разработана 3D модель активного экзоскелета нижних конечностей человека на базе электро-гидропневмопривода (доработанный вариант, осень 2021)



12

ПНИ «Энергетика», 2018-2020 гг.

Начало проекта - конец 2018 года, участие в ПНИ «Энергетика» (первая очередь программ научных исследований МЭИ)

Название проекта – «Система поддержки принятия решений оперативного персонала энергообъектов»

Руководитель проекта – Волошин А.А.

Консультант – Сафронов Б.А.

Исполнитель – Иванов А.А., студент Э-12м-18

Иванов А.А. – 2-е место в секции II студенческой конференции «Энергетика. Технологии будущего», 19 – 21 ноября 2019 г.



ПНИ 2020/22

Начало проекта - ноябрь 2020 года

Название проекта – «Мобильный сетевой сканер информационных потоков с поддержкой протокола IEC 61850»

Руководитель проекта – Сафронов Б.А.

Исполнители – Иванов А.А., аспирант; Рыжков А.К. – студент/аспирант

Создан прототип устройства. В основу создания устройства легли наработки, полученные в ходе выполнения проекта в первой очереди ПНИ.



Сетевые компании проявляют интерес к тестированию и закупке сканера.

Интерес к разработке в последнее время проявляется и на конференциях различного уровня, где доклад **Иванова А.А.** занимает часто первые места.

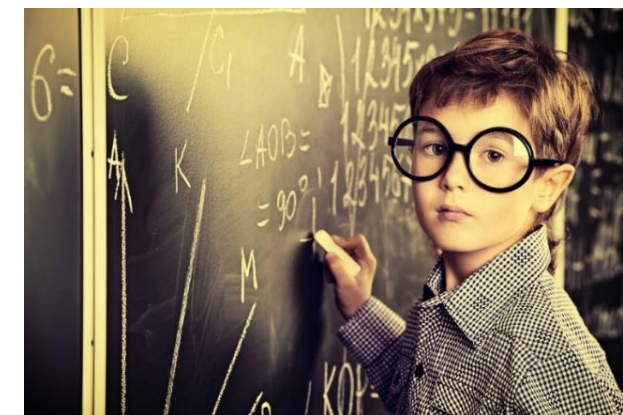


Выводы по результатам выполнения I-III этапов ПНИ 2020/22



Положительные аспекты:

1. **Большинство** проектных групп (47 из 53) **выполнило или перевыполнило планы работ** на I-III этапы ПНИ 2020/22.
2. Содержание практически всех научно-технических отчетов, за исключением 4-х из них, полностью соответствует выполнению запланированных в календарном плане задач (49 из 53-х).
3. Качество отчетов в целом высокое, все отчеты обладают высокой степенью оригинальности при уровне заимствований менее 25%.
4. Практически не было работ, за исключением 3-4 проектов из числа 6-ти исключенных из ПНИ 2020/22, в которых достигнутые результаты были бы несущественными.
5. Большинство проектных групп выполнило или перевыполнило показатели проектов в 2021 г.. На начало марта 2022 г. **опубликовано 108 статей**, индексируемых в системах Scopus, WoS; подано **88 заявок на получение федеральных грантов**; представлено **205 докладов на различных конференциях**; студенты и аспиранты **приняли участие в 92-х индивидуальных или групповых конкурсах** различного уровня, **около четверти из них стали их победителями или лауреатами**.
6. Ожидается перевыполнение показателей и в 2022 году.
7. Относительно высокий уровень готовности разработок позволил заключить **23 контракта** по темам проектов, выполняемых в рамках ПНИ 2020/22, **на сумму 112 млн руб.**
8. Кроме того, несколько договоров в настоящий момент находятся в стадии согласования.

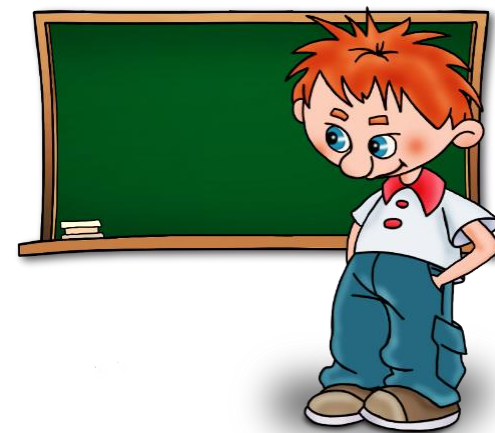


Выводы по результатам выполнения I-III этапов ПНИ 2020/22



Недостатки:

1. 6 коллективов из 53-х выполнили не в полном объеме календарные планы работ, все они были исключены из ПНИ.
2. 5 коллективов из оставшихся 47-ми выполнили не в полном объеме показатели проектов за 2021 год, их руководителям была снижена надбавка с марта 2022 г. до окончания ПНИ 2020/22.
3. Выявлено недостаточное владение частью студентов и аспирантов «предметных» специальностей инструментами программирования и в меньшей степени - моделирования.
4. Большое число кураторов и координаторов секций и блоков.
5. Не все студенты и аспиранты выполняют ВКР и диссертации по темам проектов ПНИ.



Меры по устранению недостатков:

1. Разработать и утвердить методику оценки выполнения плана работ и показателей проектов **(выполнено)**.
2. С использованием методики рекомендовать руководителю ПНИ 2020/22 применить в отношении руководителей групп, не выполнивших планы работ и/или проектные показатели, меры административного воздействия в виде лишения или снижения размера надбавки за участие в ПНИ, а также исключение 2 групп из ПНИ 2020/22 **(выполнено)**.
3. Проконтролировать полное выполнение такими группами планов работ и показателей проектов за 2021 г. в течение 2 месяцев с момента применения мер административного воздействия и, в зависимости от полученных результатов, рекомендовать восстановить либо сохранить размер надбавки на сниженном уровне до конца ПНИ 2020/22 **(выполнено)**.
4. На основании опросов участников ПНИ выявить инструменты, владению которыми желательно обучать студентов в рамках общеобразовательной программы **(выполнено)**, обсуждать с учебным блоком возможность их включения в программу обучения.
5. В положении о новом конкурсе предусмотреть обязательное включение в проектные группы студентов и аспирантов ИВТИ, либо рекомендовать их включать с присвоением дополнительных баллов заявке на участие в ПНИ **(выполняется)**³⁴

ПНИ: планы на ближайшее будущее



Окончательная обработка результатов конференции и проведенного конкурса студенческих проектов, их опубликование (до 03.06.2022 г.).

Подготовка макета сборника материалов конференции и передача его в РИО для опубликования и регистрации в РИНЦ (до 03.06.2022 г.).

Работа по привлечению компаний, заинтересованных в использовании полученных в рамках проектов ПНИ результатов: доработка презентаций по единому формату, подготовка и рассылка писем потенциальным партнерам и т.д. (с 13.06.2022 г.).

Завершение II очереди ПНИ 2020/22, включая:

- подготовку заключительных отчетов (до 30.06.2022 г.), их проверку и, при необходимости, доработку (до 31.08.2022 г.);
- выполнение и зачет показателей проектов на 2022 г. (до 30.06.2022 г.);
- регистрация 47-ми выполненных НИОКТР в системе ЕГИАСУ (до 30.06.2022 г.) как результат «Приоритет-2030».

Подготовка и запуск III очереди ПНИ (ПНИ 2022/24), включая:

- разработку структуры ПНИ, соответствующей стратегическим проектам «Приоритет-2030». **Выполнено;**
- разработку Положения и приказа о конкурсе на участие в ПНИ 2022/24. **Выполнено;**
- разработку и пробный запуск единой автоматизированной системы хранения и обработки данных по выполнению показателей участия в ПНИ. (до 18 июня 2022 г.);
- корректировку регламентирующих документов. (до 26 августа 2022 г.);
- объявление о начале конкурсной процедуры отбора проектов. (до 15 июня 2022 г.);
- проведение конкурсной процедуры отбора проектов. (с 15 июня до 7 октября 2022 г.).

The background features abstract geometric elements: a large red wedge in the top right, a blue arc in the top right, a red semi-circle with white radial lines in the top center, a blue arc in the top right, a red semi-circle with white radial lines in the bottom center, a blue arc in the bottom center, a red horizontal bar in the bottom right, and a blue horizontal bar in the bottom right. There are also several small red circles scattered throughout.

Спасибо за внимание!

ПНИ 2022/2024: планы на ближайшее будущее



Как должен действовать руководитель проекта, желающий принять участие в ПНИ 2022/24?

1. Ознакомиться с приказом о запуске ПНИ 2022/24, включая тематики секции программы и сроки подачи документов на участие.
2. Внимательно ознакомиться с Положением о конкурсе (приложение к приказу), особо обращая внимание на требования к руководителям проектов и остальным участникам и на их обязанности в случае победы в конкурсе, а также на требования к результатам выполнения исследований.
3. Сформировать проектную группу, состоящую, кроме него, из 2-3 студентов и аспирантов (не менее 1 студента в группе), которые удовлетворяют требованиям Положения о конкурсе. Спланировать план исследований как минимум на один год вперед, распределив задачи между всеми членами проектной группы. Выстроить направления исследований студентов и аспирантов, входящих в группу, под тематики их ВКР.
4. В случае если группа состоит только из студентов и аспирантов «предметных» специальностей, и при этом в результатах исследований предусмотрена разработка ПО, то обязательно включить в коллектив студента(-ов) ИВТИ.
5. Подготовить комплект документов для подачи заявки на участие в конкурсе (приложения к Положению о конкурсе). При подготовке технического задания и календарного плана проведения исследований иметь в виду, что **их выполнение будет строго контролироваться**.
6. Подать документы на участие в конкурсе в сроки, указанные в приказе об объявлении конкурса.

