

КАФЕДРА ФИЗИКИ ПЛАЗМЫ, НАНОТЕХНОЛОГИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ФИЗИКИ

Тематический план научно-исследовательских работ факультета на 2020 год

НИИ экспериментальной и теоретической физики

№	Название проекта, № госрегистрации Ф.И.О. руководителя, должность, звание, кафедра	Основание к выполне нию	Сроки выполнения (начало, окончание)	Финанси рующая организация	Объем финансирования на 2019 г. (тыс. тг)	Ожидаемые результаты (кратко)
1	2	3	4	5	6	7
Программа КН МОН РК «Грантовое финансирование научных исследований» на 2018-2020 гг						
Приоритет: Энергетика и машиностроение 11 756,172						
1	<p>Влияние радиационной и тепловой нагрузки на внутрикамерные материалы и пылеобразование при срыве плазменного шнура в термоядерных энергетических реакторах (Influence of radiation and thermal load on in-chamber materials and dust formation during plasma cord failure in thermonuclear power reactors)</p> <p>ГР № 0118РК04671 Рамазанов Т.С., д.ф.-м.н., проф. каф. физики плазмы и компьютерной физики</p>	<p>Грант КН МОН РК АР05134671 Прикл.</p>	2018-2020	КН МОН РК	11 756,172	<p>Динамические характеристики (зарядка, ускорение, нагрев и испарение) и характерные оценки времени жизни и пути пылеобразования из кандидатных материалов термоядерных энергетических установок. Термодинамические свойства (уравнение состояния) пристеночной термоядерной пылевой плазмы. Результаты анализа пылевых частиц и структурированных пленок и морфология поверхности мишени, образованных в процессе взаимодействия плазмы с кандидатными материалами первой стенки ТЯЭР, на основе электронной, туннельной и атомно-силовой микроскопии. Характеристики</p>

						пылевых частиц (скорость, угол вылета, размер, время образования) освобожденных от поверхности мишени при взаимодействии с плазмой. Рекомендации по выбору кандидатных материалов для первой стенки реакторов. Будет опубликована 1 статья в Web of Science или Scopus
Приоритет: Информационные, телекоммуникационные и космические технологии, научные исследования в области естественных наук 60 000,00						
2	Прямое определение динамических свойств неидеальной плазмы (Direct determination of dynamic properties of non-ideal plasma) ГР № 0118РК00416 Архипов Ю.В., д.ф.-м.н., проф. каф. физики плазмы и компьютерной физики	Грант КН МОН РК АР05132333 Фундамен.	2018-2020	КН МОН РК	10 000,00	Динамические характеристики квантовых систем заряженных частиц; Будет опубликована 1 статья в Web of Science или Scopus.
3	Исследование пыле-звуковых солитонов в магнитоактивной плазме сложного состава (Investigation of dust-sound solitons in magnetoactive plasma of complex composition) ГР № 0118РК00609	Грант КН МОН РК АР05132665 Фундамен.	2018-2020	КН МОН РК	10 000,00	Описание и количественные данные о процессе взаимодействия пыле-звуковых солитонов. Их зависимость от параметров системы. Будет опубликована 1 статья в отечественном журнале и 1 статья в Web of Science или Scopus.

	Джумагулова К., д.ф.-м.н., проф. каф. физики плазмы и компьютерной физики					
4	Химическая модель пылевой плазмы (Chemical model of dust plasma) ГР № 0118РК00712 Давлетов А.Е., д.ф.-м.н., проф. каф. физики плазмы и компьютерной физики	Грант КН МОН РК AP05132677 Фундамен.	2018-2020	КН МОН РК	10 000,00	Будет рассчитан спектр пыле-акустических волн в пылевой плазме в режиме сильной связи. Будет опубликована 1 статья в Web of Science или Scopus.
5	Исследование свойств низкотемпературной комплексной плазмы во внешнем магнитном поле (Investigation of the properties of a low-temperature complex plasma in an external magnetic field) ГР № 0118РК00584 Коданова С.А., к.ф.-м.н., проф. каф. физики плазмы и компьютерной физики	Грант КН МОН РК AP05133536 Фундамен.	2018-2020	КН МОН РК	10 000,00	Кинетические свойства (неравновесная функция распределения ионов и электронов по скоростям, коэффициенты диффузии и подвижности вдоль и поперек поля) низкотемпературной замагниченной плазмы газового разряда. Исследованы плазменно-пылевые волны (коллективные колебания пылевых частиц) в низкотемпературной замагниченной плазме; Будет опубликована 1 статья в отечественном журнале; в целях апробации полученных результатов планируется принять участие на международных конференциях.

6	Исследование фундаментальных свойств неидеальной комплексной плазмы на основе моделей взаимодействия частиц (Investigation of fundamental properties of non-ideal complex plasma based on particle interaction models) ГР № 0118РК00603 Рамазанов Т.С., д.ф.-м.н., проф. каф. физики плазмы и компьютерной физики	Грант КН МОН РК AP05134366 Фундамен.	2018-2020	КН МОН РК	20 000,00	Анализ электродинамических свойств неидеальной плазмы и исследование транспортных свойств неидеальной комплексной плазмы на основе разработанных моделей взаимодействия частиц. Будет опубликована 1 статья в журнале Web of Science или Scopus.
Программно-целевое финансирование МОН РК 130 000,00						
7	Исследование фундаментальных проблем физики плазмы и плазмopodobных средств (Investigation of fundamental problems of plasma physics and plasma-like means) ГР № 0118РК01072 Рамазанов Т.С., д.ф.-м.н., проф. каф. физики плазмы и компьютерной физики	ПЦФ КН МОН РК BR05236730 Фундамент.	2018-2020	КН МОН РК	130 000,00	Исследование нанесения резиста капельным путем с последующим растеканием при нагреве. Экспериментально изучена стабильность фотолюминесцентных свойств и отклика фотонапряжений композитного препарата с кремниевыми наночастицами. Будет изучена бактерия, ее активность, возможность ее обнаружения
Программа КН МОН РК «Грантовое финансирование молодых ученых по научным и (или) научно-техническим проектам на 2020-2022 гг.» 19 432,648.91						
8	Научно-технические основы создания	Грант КН МОН РК	3. Информационные, телекоммуникационные и		19 432,648.91	Будет разработан экспериментальный стенд

	импульсного плазменного двигателя на твердом топливе для малогабаритных космических аппаратов (Scientific and technical basis for the creation of a pulsed plasma engine on solid fuel for small-sized spacecraft) Досболаев М. к.ф.-м.н. физики плазмы и компьютерной физики		космические технологии, научные исследования в области естественных наук. 3.3. Космические технологии: Технологии разработки аппаратно-программных средств и приборов для космической техники и наземно-космической инфраструктуры.			импульсного плазменного двигателя на твердом топливе, основанного на работе плазменного ускорителя. Будут определены оптимальные режимы горения импульсной плазмы на твердом топливе в зависимости от геометрических параметров электродной системы (взаимное расположение рельсовых и поджигающего эродируемых электродов) и от параметров энергонакопительной системы (мощность конденсаторных батарей).
Хоз.договорные работы + Фонд науки 43 481,281						
9	Создание малого производства аппаратно-программных комплексов для изучения электромагнитных явлений по курсу физики для средних учебных (Creation of a small production of hardware and software complexes for the study of electromagnetic phenomena in the course of physics for secondary schools) Рамазанов Т.С., д.ф.-м.н., проф. каф. физики	Грант на коммерциализацию АО «Фонд науки» Прикл.	2017-2020	АО «Фонд науки», КазНУ им.аль-Фараби (софин)	43 481,281	Разработка преобразователей аналого-цифровых сигналов для автоматизации установки АПК. Апробация лабораторной установки и проведения испытательных работ.

	плазмы и компьютерной физики				
Программа КН МОН РК «Грантовое финансирование по научным и (или) научно-техническим проектам на 2020-2022 годы (27 месяцев) 44 166,3325					
Научные исследования в области естественных наук					
10	Исследование явления убегания электронов в плотной квазиклассической плазме с учетом не Максвелловского распределения частиц (Investigation of the phenomenon of electron escape in a dense quasi-classical plasma taking into account the non-Maxwellian particle distribution) Джумагулова Карлыгаш Нурмановна Д.ф.-м.н., ГНС, кафедра физики плазмы и компьютерной физики. Фундаментальный	AP08855972	Фундаментальные и прикладные исследования в области физики и астрономии	10 766,332.5	Будут получены эффективные модели взаимодействия частиц плотной квазиклассической плазмы, учитывающие квантово-механические и коллективные эффекты, а также не Максвелловское каппа-распределение частиц по скоростям
11	Исследование структурных, транспортных, и	AP08856650	Фундаментальные и прикладные исследования в области физики и астрономии	16 900,00	разработка модели парного взаимодействия между ионами и иона с электроном,

	<p>термодинамических свойств неидеальной многокомпонентной плотной плазмы с тяжелыми ионами (Investigation of structural, transport, and thermodynamic properties of non-ideal multicomponent dense plasma with heavy ions) Рамазанов Тлеккабул Сабитович Д.ф.-м.н., ГНС, кафедра физики плазмы и компьютерной физики. Фундаментальный</p>				<p>учитывающей эффект ионного остова и экранирование в плотной многокомпонентной плазме с тяжелыми ионами</p>
12	<p>Исследование структурных и кинетических свойств пылевой плазмы в тлеющем разряде в электрическом и магнитном полях (Investigation of the structural and kinetic properties of dust plasma in a glow discharge in</p>	AP08855651	<p>Фундаментальные и прикладные исследования в области физики и астрономии</p>	16 500,00	<p>будут проведены эксперименты и теоретические исследования динамики пылевой плазмы в неоднородном магнитном поле</p>

	electric and magnetic fields) Коданова Сандугаш Кулмагамбетовна К.ф.-м.н., ГНС, кафедра физики плазмы и компьютерной физики. Фундаментальный				
	ИТОГО по НИИЭТФ: 12 проектов				308 836,434

Национальная нанолaborатория открытого типа

№	Название проекта, № госрегистрации Ф.И.О. руководителя, должность, звание, кафедра	Основание к выполнению	Сроки выполнения (начало, окончание)	Финансирующая организация	Объем финансирования на 2019 г. (тыс. тг)	Ожидаемые результаты (кратко)
1	2	3	4	5	6	7
Программа КН МОН РК «Грантовое финансирование научных исследований» на 2018-2020 гг 26 479						
Приоритет: Рациональное использование природных, в том числе водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технологии, безопасные изделия и конструкции						
1	Получение и модификация наноструктурированных композиционных частиц и пленок углерода с металлами в низкотемпературной комплексной плазме (Preparation and modification of nanostructure composite	Грант КН-МОН РК AP 05134391 прикладное	2018-2020	КН МОН РК	9 099, 000	Электрические и зондовые характеристики комплексной низкотемпературной плазмы установки НаноЧиП

	particles and carbon films with metals in a low-temperature complex plasma) Досболаев М.К., к.ф.-м.н., ВНС №0118РК00300, физики плазмы, нанотехнологии и компьютерной физики					
2	Получение наноматериалов методом импульсного плазменного распыления и их применение в производстве (Obtaining nanomaterials by pulsed plasma sputtering and their application in production) Жукешев А.М., ГНС, к.ф.-м.н. №0118РК00080, физики плазмы, нанотехнологии и компьютерной физики	Грант КН-МОН РК АР 05130108 прикладное	2018-2020	КН МОН РК	7 380, 300	Данные по структуре и составу материалов, образцы материалов;
Приоритет: Информационные, телекоммуникационные и космические технологии, научные исследования в области естественных наук						
3	Технология электронно-ионной литографии для голографической защиты монет, слитков и изделий из драгоценных металлов	Грант КН-МОН РК АР05134926 прикладная	2018-2020	КН МОН РК	10 000, 000	Будет модернизирована экспериментальная установка по нанесению голографических структур; будет

	(Electron-ion lithography technology for holographic protection of coins, ingots and precious metal products) Муратов М.М. PhD, ВНС №0118РК00159, физики плазмы, нанотехнологии и компьютерной физики					продемонстрирован перенос рельефа в отливку методом импринтинга, сухое плазменное травление
Программа КН МОН РК «Грантовое финансирование по научным и (или) научно-техническим проектам на 2020-2022 годы (27 месяцев) 6 336 315						
Приоритет: Научные исследования в области естественных наук						
4	Моделирование и анализ аномальных и резонансных эффектов, связанных с дифракционным излучением пучка электронов, пролетающего над периодически неровной границей раздела сред (Modeling and analysis of anomalous and resonant effects associated with diffraction radiation of an electron beam flying over a periodically uneven interface of media) Саутбеков С.С., д.ф.-м.н., профессор, физики	Грант КН-МОН РК AP08855557 фундаментальная	2020-2022гг	КН МОН РК	6 336 315	Будет разработана и алгоритмизирована строгие математические модели. Построенные модели метода точных поглощающих условий и метода аналитической регуляризации. Будет разработан программный комплекс, инструкция пользователю и отвечающие им вычислительные схемы. Солверы и сервисные программы, реализующие алгоритмы метода аналитической регуляризации.

	плазмы, нанотехнологии и компьютерной физики					
	ИТОГО по ННЛОТ: 4 проекта					32 815,315

ИТОГО по кафедре физики плазмы, нанотехнологии и компьютерной физики: 341 651,748 тыс. тенге

ИТОГО по кафедре физики плазмы, нанотехнологии и компьютерной физики: ГФ - 16, из них ПЦФ – 1, хоз. Договор - 1