

1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основные направления деятельности Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института космических исследований Российской академии наук соответствуют Программе фундаментальных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 3 декабря 2012г. № 2237-р

Институт космических исследований Российской академии наук проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в соответствии с заданиями Российской академии наук, ежегодным тематическим планом Института и “Федеральной космической программой России” по следующим основным направлениям:

- Фундаментальные и прикладные научные исследования в области астрофизики и радиоастрономии (номер направления в Программе 16, 14)
- Фундаментальные и прикладные научные исследования в области Физики космической плазмы, энергичных частиц, Солнца и солнечно- земных связей (номер направления в Программе 16, 14)
- Фундаментальные и прикладные научные исследования планет и малых тел Солнечной системы (номер направления в Программе 16, 129)
- Фундаментальные и прикладные научные исследования планеты Земля (номер направления в Программе 137, 138)
- Фундаментальные и прикладные научные исследования в области механики, систем управления и информатики (номер направления в Программе 21)
- Развитие исследовательской, конструкторской, опытно-экспериментальной базы научного космического приборостроения и методов экспериментальной физики (номер направления в Программе 16)
- Образовательная деятельность

Эти направления НИР и ОКР соответствуют следующим направлениям фундаментальных исследований, указанным в Программе фундаментальных исследований государственных академий наук на 2013 - 2020 годы, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 03 декабря 2012 г., № 2237-р

п/п	Направление фундаментальных исследований	Номер направления в «Программе»
1	Современные проблемы астрономии, астрофизики и исследования космического пространства, в том числе происхождение, строение и эволюция Вселенной, природа темной материи и темной энергии, исследование Луны и планет, Солнца и солнечно-земных связей, развитие методов и аппаратуры внеатмосферной астрономии и исследований космоса, координатно-временное обеспечение фундаментальных исследований и практических задач	16
2	Современные проблемы физики плазмы, включая физику астрофизической плазмы, физику низкотемпературной плазмы и основы её применения в технологических процессах	14
3	Закономерности формирования минерального, химического и изотопного состава Земли. Космохимия планет и других тел Солнечной системы. Возникновение и эволюция биосферы Земли, биогеохимические циклы и геохимическая роль организмов.	129
4	Научные основы разработки методов, технологий и средств исследования поверхности и недр Земли, атмосферы, включая ионосферу и магнитосферу Земли, гидросферы и криосферы; численное моделирование	138

	и геоинформатика: инфраструктура пространственных данных и ГИС-технологии.	
5	Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов, научные основы рационального природопользования и устойчивого развития; территориальная организация хозяйства и общества	137
6	Общая механика, навигационные системы, динамика космических тел, транспортных средств и управляемых аппаратов, механика живых систем.	21

В 2020г. Институтом велись научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в соответствии с заданиями Министерства науки и высшего образования РФ, государственным заданием, планом НИР Института на 2019 - 2021 годы и “Федеральной космической программой России на 2016-2025 гг.”.

Институт космических исследований участвует в выполнении Федеральной космической программы, которая формируется Советом РАН по космосу и соответствующими секциями этого Совета совместно с Федеральным космическим агентством (Роскосмос).

В 2020 г. ИКИ РАН участвовал в проектах Федеральной космической программы (ФКП), а также в проектах ЕКА и НАСА, представленных в таблице.

Астрофизические исследования	
ИНТЕГРАЛ (проект ЕКА)	Международная Астрофизическая Обсерватория. Стадия реализации
СПЕКТР-РГ (проект ФКП)	Рентгеновская и гамма-обсерватория в космосе. Стадия реализации
МОНИТОР ВСЕГО НЕБА на МКС «Создание комплекса научной аппаратуры для космического эксперимента «Монитор всего неба»	Проект для Международной космической станции - рентгеновский телескоп на борту МКС для изучения исследования рентгеновского фона Вселенной. Его цель — изучение космического рентгеновского фона (КРФ), излучения, которое получается складыванием излучений большого количества дискретных источников, в основном, активных ядер галактик. Многие из данных объектов слишком далёки, чтобы их можно было наблюдать непосредственно. В разработке
Исследования планет и малых тел Солнечной системы	
МАРС ОДИССЕЙ 2001 (проект НАСА) Прибор ХЭНД (проект МСП ФКП)	Исследования нейтронного и гамма-излучений от поверхности Марса и гамма-излучения в межпланетном пространстве. Стадия реализации
«Лунный разведывательный орбитер» (ЛРО, проект НАСА). Лунный исследовательский нейтронный детектор (ЛЕНД) - для ЛРО (проект МСП ФКП)	Исследования нейтронной составляющей излучения лунного грунта на борту «Лунного разведывательного орбитера». Стадия реализации
МАРС-ЭКСПРЕСС (проект ЕКА) Комплекс приборов с российским участием: ПФС, ОМЕГА, СПИКАМ (проект МСП ФКП)	Исследования Марса. Стадия реализации
МКС – Международная	Отработка методики орбитальных измерений малых

космическая станция. эксперимент «БТН-Нейтрон»	газовых составляющих земной атмосферы в ближнем ИК-диапазоне. ОКР Регистрация нейтронов, гамма-лучей и заряженных частиц для экспериментальной оценки нейтронной компоненты радиационного фона космического аппарата. Стадия реализации
«Марсианская Научная Лаборатория 2009» (проект НАСА). Прибор ДАН (Динамическое Альbedo Нейтронов) на борту МНЛ-2009 (проект МСП ФКП)	Исследования нейтронной составляющей излучения марсианского грунта на борту посадочного аппарата «Марсианская Научная Лаборатория». Стадия реализации
«Бепи-Коломбо» (проект ЕКА) Российский прибор МГНС, и приборы с российским участием ФЕБУС и МСАСИ	Исследования Меркурия. Стадия реализации
Проект «Луна-25» (проект ФКП)	Проект по запуску автоматической межпланетной станции, орбитальная часть которой должна провести дистанционные исследования и выбор подходящих площадок для последующих спускаемых аппаратов, а посадочный аппарат будет исследовать поверхность в районе южного полюса Луны, в том числе криогенным бурением до глубины двух метров. Луна-Глоб Стадия ОКР Исследования Луны, подготовка к запуску (2025)
Проект «Луна-26» (проект ФКП)	Проект создания космического комплекса с орбитальным космическим аппаратом для дистанционных исследований поверхности Луны с орбиты ее искусственного спутника. подготовка к запуску (2024)
Проект «Луна-27» (проект ФКП)	Проект по запуску автоматической межпланетной станции, орбитальная часть которой должна провести дистанционные исследования и выбор подходящих площадок для последующих спускаемых аппаратов, а посадочный аппарат будет исследовать поверхность в районе южного полюса Луны, в том числе криогенным бурением до глубины двух метров Проект Луна Ресурс-1 Исследования Луны, планируется (2027)
Проект «Экзомарс-2016» (совместный проект РОСКОСМОС-ЕКА)	Орбитальный КА TGO (Trace Gas Orbiter) совместный российско-европейский проект по исследованию Марса с орбиты искусственного спутника и поверхности планеты. Реализуется в два этапа с запусками космических аппаратов в 2016 и 2022 годах. Предназначен для изучения малых газовых примесей атмосферы в рамках проекта «ЭкзоМарс-2016». Стадия реализации
Проект «ЭкзоМарс-2022» (совместный проект РОСКОСМОС-ЕКА)	В рамках миссии «ЭкзоМарс-2020» года на поверхность Марса с помощью десантного модуля будет доставлен марсоход ЕКА массой около 300 кг. Стадия ОКР
Проект Венера-Д	Научная миссия для комплексных фундаментальных исследований атмосферы, поверхности, орбиты её искусственного спутника и внутри её. Планируется (>2025)
Исследования Солнца и солнечно-земных связей	
Микроспутник «Чибис-М»	Микроспутник космического эксперимента «Исследования физических процессов при атмосферных грозных разрядах

	на базе микроспутника "Чибис-М" с использованием грузового корабля "Прогресс"» (сокращённо КЭ «Микроспутник»). Предназначен для детального изучения физических механизмов электрических разрядов в атмосфере в самом широком диапазоне энергий: от радио- до гамма-излучения. Завершил работу
Проект «Плазма-ЭРП»	Отработка способов и средств контроля электроразрядной обстановки на внешней поверхности и в плазменном окружении МКС. Планируется (2024)
Проект Плазма-Ф/Спектр-Р	Исследование солнечного ветра ОКР (аппаратура установлена на спутнике «Радиострон»). Завершение работы в 2019г.
Проект Резонанс – МКА (проект ФКП)	Исследование взаимодействия волн и частиц в солнечном ветре и во внешней магнитосфере Земли. Планируется (2024)
Геофизика и дистанционное зондирование Земли	
ВЕГА-Science - уникальная научная установка, входящая в состав Центра коллективного пользования ЦКП «ИКИ-Мониторинг»,	Проект предназначен для решения научных задач изучения и мониторинга окружающей среды с использованием методов и технологий спутникового дистанционного зондирования. «ВЕГА-Science» предоставляет распределенный доступ к многолетним ежедневно пополняющимся архивам спутниковых данных и получаемые на их основе различным информационным продуктам, в первую очередь ориентированным на характеризующие изучение и анализ состояния растительного покрова. «ВЕГА-Science» также предоставляет пользователям возможности по проведению удаленной обработки и анализа спутниковых данных и результатов их обработки с использованием вычислительных ресурсов ЦКП «ИКИ-Мониторинг». Работающий

ОСНОВНЫЕ НИОКР, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВЕДОМСТВ И ФЦП

Фундаментальные и прикладные научные исследования планеты Земля	
«Проведение работ по информационно-техническому обеспечению и развитию системы постоянного сбора и обработки данных спутникового мониторинга в интересах системы мониторинга сельскохозяйственных земель» МСХ РФ	
«Разработка методов мониторинга и прогнозирования природных пожаров и их последствий с использованием геоинформационных технологий» Рослесхоз	
«Совершенствование технологий отраслевой системы мониторинга рыболовства (ОСМ)» Росрыболовство	
«Участие в работах по развитию системы дистанционного мониторинга лесных пожаров и очагов массового размножения вредных насекомых и болезней леса» Рослесхоз	

Кроме того, Институт проводил работы по проектам, которые не включены в «Федеральную космическую программу России» и могут быть осуществлены после 2020г. По некоторым из них велись научно-исследовательские работы или предварительные технические проработки. Продолжались также исследования по развитию средств и систем сбора, передачи и обработки научной информации.