

Содержание

1.	Общие положения	3
1.1.	Общая характеристика	3
1.2.	Цели и задачи	3
1.3.	Срок освоения и трудоемкость	3
1.4.	Требования к уровню подготовки	3
1.5.	Нормативные документы для разработки Программы	4
1.6.	Язык, на котором реализуется Программа	4
2.	Результаты освоения Программы	4
3.	Структура Программы	5
3.1	Сводный план	5
3.2.	План научной деятельности	5
3.3.	Учебный план	6
3.4	Календарный учебный график	6
4.	Фактическое ресурсное обеспечение Программы	7
4.1.	Общесистемные требования	7
4.2.	Сведения о кадровом составе	7
4.3.	Сведения о материально-технических и учебно-методических условиях	8
4.4.	Сведения о финансовом обеспечении	10
	Приложение 1	11

1. Общие положения

1.1. Общая характеристика

Основная образовательная программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – Программа) Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Крымская астрономическая обсерватория РАН» (далее – ФГБУН «КрАО РАН») по специальности «1.3.1. Физика космоса, астрономия» разработана на основе федеральных государственных требований, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (далее – РФ) от 20.10.2021 № 951.

1.2. Цель и задачи

Программа имеет своей основной целью подготовку высококвалифицированных специалистов по научной специальности «1.3.1. Физика космоса, астрономия». В рамках освоения Программы аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научно-исследовательскую деятельность с целью подготовки к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Задачи:

- Подготовка выпускником диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук к защите;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ физико-математических наук;
- совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности.

1.3. Срок освоения и трудоемкость

Срок освоения Программы составляет 4 года.

Объем Программы составляет 240 зачетных единиц (8640 академических часов) за весь период обучения и включает все виды аудиторной, самостоятельной и научно-исследовательской работы аспиранта, практики и время, отводимое на контроль качества освоения Программы.

Одна зачётная единица (з.е.) соответствует 36 академическим часам (а.ч.) продолжительностью 45 минут. Максимальный объём учебной нагрузки аспиранта, включающий все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы, составляет 54 а.ч. в неделю (1.5 з.е.). Максимальный объём учебной нагрузки – 60 з.е. в год.

1.4. Требования к уровню подготовки

Лица, имеющие диплом магистра или специалиста и желающие освоить Программу, зачисляются по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются ФГБУН «КрАО РАН».

1.5. Нормативные документы для разработки Программы

- Федеральный закон РФ от 23 августа 1996 года № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;
- Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Федеральный закон РФ от 30 декабря 2020 г. № 517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в РФ" и отдельные законодательные акты РФ»;
- Порядок присуждения ученых степеней, утвержденный Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842;
- Постановление Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиями их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 20.10.2021 № 951;
- Устав ФГБУН «КраО РАН» и Положение об аспирантуре.

1.6. Язык, на котором реализуется Программа

Русский.

2. Результаты освоения Программы

Компонент	Шифр	Результаты освоения
Образовательный	ОК-1	Кандидатский экзамен по дисциплине «Иностранный язык»
	ОК-2	Кандидатский экзамен по дисциплине «История и философия науки»
	ОК-3	Кандидатский экзамен по научной специальности «1.3.1. Физика космоса, астрономия»
	ОК-4	Зачет по практике
Научный	НК-1	Обоснование выбора темы диссертации; развернутый план диссертационного исследования
	НК-2	Обзор литературы по теме диссертации
	НК-3	Проведение научных исследований
	НК-4	Работа над текстом научных публикаций (статей в научном журнале или сборнике трудов конференций) для изданий, входящих в Единый государственный перечень научных изданий («Белый список») и (или) изданий, входящих в Перечень ВАК
	НК-5	Апробация результатов научных исследований (участие в научных семинарах, конференциях, симпозиумах)
	НК-6	Наличие опубликованных (принятых в печать) статей в изданиях, входящих в Единый государственный перечень научных изданий («Белый список») и (или) изданий, входящих в Перечень ВАК
	НК-7	Подготовка текста диссертационной работы (отдельных ее глав)
	НК-8	Представление готовой диссертации на семинаре ФГБУН «КраО РАН»

3. Структура Программы

Программа состоит из двух компонентов – образовательного и научного.

Образовательный компонент включает в себя сдачу кандидатских экзаменов по иностранному языку, истории и философии науки и научной специальности «1.3.1. Физика космоса, астрономия» и научно-исследовательскую практику.

Научный компонент включает в себя проведение научных исследований по теме диссертационной работы, их анализ и апробацию результатов (публикация статей, участие в конференциях, создание баз данных, получение свидетельств о государственной регистрации компьютерных программ).

Промежуточная аттестация входит в общее количество единиц соответствующего компонента и включает в себя кандидатский экзамен (КЭ) или зачет (З) / зачет с оценкой (ЗсО).

Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (далее – диссертации) на предмет ее соответствия критериям, установленным законом № 127-ФЗ (а также главой II Постановления № 842), после предоставления диссертации на семинаре ФГБУН «КрАО РАН».

Рабочие программы дисциплин и программа практики вынесены в отдельные документы, прилагаемые к Программе.

3.1. Сводный план

	Наименование элемента Программы	Общая трудоемкость (з.е.)	Распределение по годам обучения				Форма аттестации
			1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	
1	Научный компонент	204	49	44	60	51	
1.1.	Научно-исследовательская деятельность	204	49	44	60	51	ЗсО
2	Образовательный компонент	27	11	16	0	0	
2.1.1	Иностранный язык	4	4	0	0	0	КЭ
2.1.2	История и философия науки	5	5	0	0	0	КЭ
2.1.3	Научная специальность	16	0	16	0	0	КЭ
2.2	Научно-исследовательская практика	2	2	0	0	0	З
3	Итоговая аттестация	9				9	-
		240	60	60	60	60	

3.2. План научной деятельности

Научная деятельность аспиранта направлена на подготовку к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. План научной деятельности включает примерный план выполнения научного исследования, перечень этапов освоения научного компонента; план подготовки диссертации и публикаций; итоговую аттестацию. План научной деятельности представлен в Приложении 1.

3.3. Учебный план

Учебный план содержит перечень этапов освоения образовательного компонента программы, распределение дисциплин и практик, обеспечивающих формирование необходимых знаний, умений и навыков, по годам обучения.

Результатом выполнения учебного плана является успешная сдача кандидатских экзаменов по дисциплине «Иностранный язык» (ОК-1), по дисциплине «История и философия науки» (ОК-2), по научной специальности «1.3.1. Физика космоса, астрономия» (ОК-3) и получение зачета по практике (ОК-4).

	Наименование элемента Программы	Общая трудоемкость (з.е.)	Общая трудоемкость (а.ч.)	Распределение по периодам обучения										Форма аттестации			
				1-й год					2-й год							3-й год	4-й год
				Лекции	Практики	Семинары	Самост. работа	Контроль	Лекции	Практики	Семинары	Самост. работа	Контроль			Экзамен	Зачет
2	Образовательный компонент	27	972	50	117	50	119	60	56	0	0	516	4				
2.1.1	Иностранный язык	4	144		72		70	2									+
2.1.2	История и философия науки	5	180	40		50	34	56									+
2.1.3	Научная специальность	16	576						228			344	4				+
2.2	Научно-исследовательская практика	2	72	10	45		15	2									+

3.4. Календарный учебный график

Календарный учебный график является составной частью учебного плана.

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации научного и образовательного компонентов Программы, определяются временные интервалы прохождения промежуточной аттестации по дисциплинам и практике, временной интервал для итоговой аттестации, а также время каникул.

Месяц	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август							
	1-7	8-14	15-21	22-30	1-6	7-13	14-20	21-27	28-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31
I	=	=	=	=	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л
II	Э	Э	Н	Н	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л
III	Э	Э	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
IV	Э	Э	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
V	Д	Д	К	К	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

Обозначения: Н – научная работа, Л – лекции, П – практика, Э – экзаменационная сессия, Д – итоговая аттестация, К – каникулы.

4. Фактическое ресурсное обеспечение Программы

4.1. Общесистемные требования

Подразделения ФГБУН «КрАО РАН», обеспечивающие подготовку аспирантов по направлению «1.3.1. Физика космоса, астрономия» располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практической и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных Программой, и соответствующей действующим санитарно-техническим нормам.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и электронной информационно-образовательной среде ФГБУН «КрАО РАН».

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), и отвечает техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик и к изданиям электронных библиотечных систем, указанным в рабочих программах;

- доступ к бланкам индивидуальных планов аспирантов и бланкам, используемым в ходе освоения Программы и предусмотренные локальными нормативными актами ФГБУН «КрАО РАН»;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения Программы;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет». Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству РФ;

- доступ ко всем электронными базами данных, разработанным в ФГБУН «КрАО РАН».

В читальном зале библиотеки ФГБУН «КрАО РАН» представлены в открытом доступе все последние номера отечественных периодических изданий, получаемых библиотекой.

4.2. Сведения о кадровом составе

Реализация Программы обеспечивается руководящими и научными работниками ФГБУН «КрАО РАН», а также лицами, привлекаемыми к реализации Программы на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научных работников составляет более 80% от общего количества научных работников, реализующих Программу.

Доля научных работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в РФ) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в РФ), составляет не менее 75 % от общего числа научных работников, реализующих Программу.

Квалификация руководящих и научных работников, реализующих Программу, соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам.

Среднегодовое число публикаций научных работников, реализующих Программу, в расчете на 100 научных работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в РИНЦ (Российский индекс научного цитирования), или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий ВАК согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства РФ, 2013, №40, ст. 5074).

Научные руководители, назначаемые аспирантам, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в РФ), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направлениям подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

4.3. Сведения о материально-технических и учебно-методических условиях

ФГБУН «КрАО РАН» обладает наблюдательной базой для прохождения Программы по направлению «1.3.1. Физика космоса, астрономия».

Наблюдательная база ФГБУН «КрАО РАН» состоит из телескопов, расположенных в пгт. Научный, Бахчисарайский район, Республика Крым и в пгт. Кацивели, г. Ялта, Республика Крым и используемых для астрофизических исследований и наблюдений Солнца, тел Солнечной системы, звезд, экзопланетных систем, внегалактических объектов. Большинство телескопов имеют богатую многолетнюю историю. Их современная модернизация позволяет им сохранять свое положение среди инструментов мирового уровня.

Математическое обеспечение для всех телескопов полностью разработано в ФГБУН «КрАО РАН», включая программу обработки наблюдений ЭПОС (Эфемеридная Программа для Объектов Солнечной системы), программные системы АПЕКС-I и АПЕКС-II, позволяющие производить обработку наблюдений по астрометрической и

фотометрической редукиции массивов наблюдений объектов Солнечной системы – астероидов и комет, а также объектов геостационарной орбиты, а также программа для высокоточной астрометрической обработки IZMCCD.

Наблюдательная база ФГБУН «КрАО РАН» состоит из следующих инструментов:

- 1) 2,6-м зеркальный телескоп им. акад. Г.А. Шайна (ЗТШ). Один из крупнейших в РФ наземных оптических телескопов; оснащен спектрографом СПЭМ в фокусе Нэсмита, спектрографом АСП-14 в фокусе куде, эшелльным спектрографом в фокусе куде (ESPL) (Echelle Spectrograph Pronik Lagutin), двухканальным поляриметром с быстрой модуляцией в фокусе Кассегрена и ПЗС-камерой FLI PL-4240 в первичном фокусе;
- 2) 1,25-м астрономический зеркальный телескоп АЗТ-11. Оснащен камерой e2v CCD230-42 и пятиканальным фотополяриметром;
- 3) 80-см телескоп системы Ричи-Кретьена (РК-800) с ПЗС-фотометром;
- 4) 80-см зеркальный астрономический телескоп АЗТ-8, оснащенный ПЗС-камерой AP7p;
- 5) 64-см телескоп системы Рихтера-Слефогта с ПЗС-матрицей FLI PL1001;
- 6) 50-см менисковый телескоп системы Д.Д. МаксUTOва (МТМ-500), оснащенный ПЗС-камерой STL-1001E с ПЗС-фотометром ПЗС-фотометр Apogee Alta U6;
- 7) 38-см телескоп системы Кассегрена (К-380);
- 8) 90-см башенный солнечный телескоп БСТ-1 им. академика А.Б. Северного – крупнейший в России солнечный телескоп, прошедший глубокую модернизацию;
- 9) 45-см башенный солнечный телескоп БСТ-2;
- 10) 22-м радиотелескоп РТ-22 (п. Кацивели, Ялта);
- 11) 2,5-м радиотелескоп РТ-2 для наблюдения Солнца, работающий на длинах волн 3,0 и 5,0 см (п. Кацивели, Ялта);
- 12) 3-м радиотелескоп РТ-3 для наблюдения хромосферы Солнца, работающий на длинах волн 10 и 12 см (п. Кацивели, Ялта);
- 13) Радиотелескоп метрового диапазона РТ-М для наблюдения короны Солнца в диапазоне частот 250-350 МГц;
- 14) Дополнительное оборудование и астрономические инструменты, часть из которых проходит модернизацию.

Современная материально-техническая база ФГБУН «КрАО РАН» позволяет проводить учебный процесс на высоком научно-техническом уровне, отвечающем современным требованиям подготовки научно-педагогических кадров в области астрономии и физики.

ФГБУН «КрАО РАН» имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы с возможностью доступа в Интернет и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, техническими средствами обучения и презентационной техникой, служащими для представления информации большой аудитории. Имеется библиотека, обеспечивающая доступ к библиотечному фонду научной литературы.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации Программы, включает в себя астрофизическое оборудование для проведения научно-

исследовательской работы и практик (в том числе наблюдательная база, описанная выше), а также компьютерное оборудование для обработки результатов наблюдений и их подготовки к печати.

На всех компьютерах, используемых на занятиях и для научно-исследовательской работы, установлено требуемое лицензионное программное обеспечение.

4.4. Сведения о финансовом обеспечении

Финансовое обеспечение реализации Программы осуществляется в объеме не ниже установленных базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки.

Директор ФГБУН «КрАО РАН»: _____ / Ростопчина-Шаховская А.Н. /

Зав. аспирантурой ФГБУН «КрАО РАН»: _____ / _____ /

ПЛАН НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

I. Примерный план выполнения научного исследования

1. Обзор литературы по теме диссертации.
2. Выполнение научных исследований, направленных на получение материала для диссертации.
3. Формулировка основных научных результатов диссертационного исследования.

II. Перечень этапов освоения научного компонента

Результаты (шифр)	Этап	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
НК-1	Обоснование выбора темы диссертации	+			
НК-1	Подготовка плана диссертационного исследования	+			
НК-1	Подготовка индивидуального плана научной деятельности	+			
НК-2	Обзор литературы по теме диссертации	+			
НК-3	Проведение научных исследований	+	+	+	+
НК-4	Работа над текстом научной публикации		+	+	+
НК-5	Апробация результатов на научных мероприятиях		+	+	+
НК-6	Наличие опубликованных (принятых в печать) статей			≥1	≥2
НК-7	Подготовка текста диссертационной работы (отдельных ее глав)		+	+	+
НК-8	Представление готовой диссертации на семинаре ФГБУН «КрАО РАН»				+

Год обучения	Этап	Результат освоения (шифр)
1-й	1. Обоснование выбора темы диссертации. Подготовка развернутого плана диссертационного исследования. Подготовка индивидуального плана научной деятельности.	НК-1
	2. Обзор литературы по теме диссертации.	НК-2
	3. Проведение научных исследований по теме диссертации.	НК-3
2-й	4. Проведение научных исследований по теме диссертации.	НК-3
	5. Подготовка не менее одной научной публикации.	НК-4
	6. Участие в не менее одном научном мероприятии.	НК-5
3-й	7. Проведение научных исследований по теме диссертации.	НК-3
	8. Подготовка не менее одной научной публикации.	НК-4
	9. Участие в не менее одном научном мероприятии.	НК-5
	10. Подготовка текста (главы) диссертации.	НК-7
	11. Наличие не менее одной опубликованной (принятой к печати) научной статьи.	НК-6
4-й	12. Проведение научных исследований по теме диссертации.	НК-3
	13. Подготовка не менее одной научной публикации.	НК-4
	14. Участие в не менее одном научном мероприятии.	НК-5
	15. Подготовка текста диссертации.	НК-7
	16. Наличие не менее двух уже опубликованных научных статей.	НК-6
	17. Представление готовой диссертации на семинаре ФГБУН «КрАО РАН».	НК-8

III. План подготовки диссертации и публикаций

1. Работа над введением (постановка задачи, обзор литературы)
2. Работа над первой главой диссертации: получение научных результатов, подготовка научной публикации к печати; апробация результатов.
3. Работа над последующими главами диссертации: получение научных результатов, подготовка научной(-ых) публикации(-ий) к печати; апробация результатов.
4. Формулировка основных научных результатов диссертационного исследования и положений, выносимых на защиту.
5. Написание текста диссертации.

IV. Итоговая аттестация

Представление готовой диссертации на семинаре ФГБУН «КрАО РАН» и получение заключения ФГБУН «КрАО РАН» о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с № 127-ФЗ (а также главой II Постановления № 842).