

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория
Российской академии наук (ГАО РАН)**

Принято на заседании Ученого совета
протокол от 29.09.23 № 4

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАО РАН
д.ф.-м.н. Ихсанов Н.Р.



И. Ихсанов 2023 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Научные исследования»

по научной специальности: 1.3.1. Физика космоса, астрономия

Обязательная часть ООП

Трудоемкость (границы трудоемкости) в зачетных единицах: 204

Форма отчетности аспирантов: зачет

Форма обучения: очная

Санкт – Петербург
2023 г.

Раздел 1. Общая характеристика программы

Научные исследования (далее – НИ) являются обязательным компонентом основной образовательной программы (ООП) подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 01.03.01 «Физика космоса, астрономия».

В НИ входят:

- научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее - диссертация) к защите;
- подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;
- промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования.

НИ проводятся в течение всего периода обучения, в соответствии с индивидуальным учебным планом аспиранта, одновременно с учебным процессом и научно-исследовательской практикой.

По НИ предусматривается промежуточная аттестация в форме выступления на семинаре или Ученом совете ГАО РАН.

Выполнение НИ завершается написанием диссертации, которая должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Порядок представления и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а также требования к ее содержанию и оформлению регламентируются соответствующими положениями Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки Российской Федерации.

1.1. Цели и задачи программы НИ:

1.1. Целью выполнения НИ является приобретение, развитие и применение в ходе работы над диссертацией профессиональных знаний по избранному направлению подготовки и направленности обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1.2. Указанная цель достигается решением следующих задач:

- выполнение анализа состояния проблемы, связанной с темой диссертации, в профильной области техники и технологии;
- освоение теоретических положений, описывающих проблему;
- выбор, изучение и применение в рамках профильного направления методов и средств расчетного моделирования процессов и явлений в объекте исследования;
- освоение подходов и учет мировых тенденций развития данной области науки, обеспечивающих высокий технико-технологический уровень, новизну и надежность разрабатываемых алгоритмов и комплексов программ;
- получение навыков применения современных методов и средств испытаний, а также методов анализа их результатов.

1.2. Место НИ в структуре ООП

НИ является как по сути, так и по объему (трудоемкости) основой программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, поскольку именно в ходе выполнения НИ в итоге осваивается, применяется и закрепляется весь комплекс компетенций, характеризующий специалиста высшего профессионального уровня подготовки.

Изучение данной дисциплины и специфика подачи отдельных вопросов может варьироваться в зависимости от индивидуального плана работы аспиранта, согласованного с его научным руководителем в целях оптимального соответствия решаемым задачам.

1.3. Перечень результатов обучения

НК-1, НК-2, НК-3, НК-4, НК-5, НК-6, НК-7, НК-8.

1.4. Язык преподавания

Русский

Раздел 2. Объем, структура и содержание программы НИ

2.1. Структура НИ

Общая за период обучения (4 года, очная) трудоемкость НИ составляет 204 зачетные единицы. Формы итогового контроля – результат предварительной защиты диссертации.

НИ могут осуществляться:

- непрерывно (выделенные недели в календарном учебном графике для проведения непрерывно НИ, предусмотренных программой аспирантуры),
- путем чередования с теоретическим обучением и практикой по дням (неделям) при условии обеспечения связи с выполняемыми видами НИ.

2.2. Содержание НИ

Примерный план НИ аспиранта (очная форма обучения)

Первый год обучения:

1. Выбор и утверждение темы научного исследования.
2. Изучение научной литературы и иных информационных источников по исследуемой теме с целью определения актуальной проблемы, которой будет посвящено исследование.
3. Постановка цели и задач исследования, определение объекта и предмета научного исследования.
4. Анализ основных подходов, концепций и их эволюции по теме исследования.
5. Выбор методов и инструментов исследования.

Основными результатами первого года реализации НИ должны быть:

1. Рассмотрение на заседании Ученом совете ГАО РАН темы и индивидуального плана НИ, утверждение темы диссертации.
2. Согласование с научным руководителем и отражение в индивидуальном плане план-графика публикационной активности аспиранта.

3. Определение программы НИ аспиранта на второй год.

Второй год обучения:

1. Сбор данных по теме НИ.
2. Подготовка теоретико-методологического раздела диссертации.
3. Выдвижение научных гипотез.
4. Участие в научных конференциях
5. Публикация аспирантом статьи в журналах, входящих в перечень ВАК и в перечень РИНЦ.

Основными результатами второго года реализации НИ должны быть:

1. Согласование с научным руководителем плана диссертации.
2. Определение основных положений эмпирического исследования аспиранта.
3. Определение программы НИ аспиранта на третий год.

Третий год обучения:

1. Окончание эмпирического исследования по теме диссертации, включая обработку, анализ и обобщение полученных результатов.
2. Подготовка практического материала для диссертации.
3. Участие в научных конференциях
4. Публикация аспирантом статьи в журналах, входящих в перечень ВАК и в перечень РИНЦ.
5. Определение программы диссертации аспиранта на четвертый год.

Основными результатами третьего года реализации НИ должны быть:

1. Согласование с научным руководителем предварительного варианта практической главы диссертации.
2. Подготовка практического материала для диссертации.
3. Определение программы НИ аспиранта на четвертый год.

Четвертый год обучения:

1. Подготовка итогового текста диссертации.
2. Апробация полученных результатов и личного вклада аспиранта в исследование избранной темы через участие в научных конференциях, обязательного обсуждения результатов проведенного научного исследования на семинаре подразделения ГАО РАН.
3. Выявление предполагаемого личного вклада аспиранта в разработку исследуемой темы.

Основными результатами четвертого года реализации НИ должны быть:

1. Публикация научных статей аспиранта по теме научного исследования в журналах, входящих в перечень ВАК (в общей сложности за четыре года – не менее двух).
2. Подготовка текста и оформление диссертации.
3. Автореферат по теме диссертации.
4. Предзащита диссертации.

Раздел 3. Обеспечение реализации НИ

3.1. Методические рекомендации по НИ аспиранта

НИ может предусматривать следующие **виды деятельности**:

- осуществление научных исследований в рамках научно-исследовательской работы структурного подразделения ГАО РАН (сбор, анализ научно-теоретического мате-

риала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);

- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых в структурных подразделениях ГАО РАН;
- участие в решении научно-исследовательских работ, выполняемых структурными подразделениями ГАО РАН в рамках договоров с образовательными учреждениями и исследовательскими коллективами;
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых ГАО РАН и другими научными организациями;
- самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках тематики диссертации;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;
- рецензирование научных статей;
- разработка и апробация методологии исследования;
- представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, в том числе – в сети Интернет.

Учебный процесс обеспечивается наличием учебной и учебно-методической литературы и доступом к иным библиотечно-информационным ресурсам, что гарантирует возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы. ГАО РАН располагает библиотекой, включающей научно-техническую литературу по дисциплине, журналы с научными статьями и материалами симпозиумов и конференций, а также имеет договор с БАН. Аспирантам предоставляются компьютеры с доступом к сети Интернет и доступ к постоянной электронной подписке ГАО РАН на ведущие научные журналы.

3.2. Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерий оценивания:

Контроль качества освоения программы НИ включает в себя текущий и промежуточный контроль результатов.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода выполнения НИ и индивидуального плана работы аспиранта научным руководителем во время контактных или дистантных, устных или письменных консультаций.

Промежуточный контроль осуществляется в форме аттестации по окончании каждого полугодия (зачет) и года обучения (зачет) (см. «Положение о промежуточной аттестации, отчислении, восстановлении и переводе аспирантов»), включая подготовку аспирантом отчета по НИ и рассмотрения его на заседании отчетного семинара и Ученого совета ГАО РАН. По результатам годовой аттестации принимается решение о допуске аспиранта к следующему году обучения.

Оценке состояния выполнения НИ подлежат:

- обоснование выбора направления и темы диссертационной работы (на первом году обучения);
- промежуточный доклад аспиранта о результатах выполнения диссертации;
- итоговый (предзащита) доклад аспиранта о диссертационной работе.

Контрольные вопросы аспиранту и научному руководителю со стороны членов Ученого совета ГАО РАН и членов комиссии по аттестации включают в себя:

- обоснование актуальности и соответствия профильному направлению (направленности) темы научной работы;
- обоснованность выбора научно-методических подходов и средств для решения научно-технической проблемы;
- наличие признаков научной новизны и практической полезности ожидаемых результатов работы;
- достаточность количества и уровня составляющих апробацию публикаций, отражающих суть и содержание диссертационной работы;
- наличие элементов защиты прав интеллектуальной собственности в результатах работы;
- возможные риски незавершения работы в указанные индивидуальным планом сроки и пути решения этой проблемы.

Аспиранты, не выполнившие без уважительной причины план НИ или получившие неудовлетворительную оценку при прохождении промежуточной аттестации результатов НИ, считаются имеющими академическую задолженность и могут быть отчислены из аспирантуры.

3.3. Материально-техническое обеспечение:

3.3.1. Телескопы ГАО РАН, горной астрономической станции ГАО РАН в Кисловодске, телескоп LX-200 в обсерватории Ассы-Тургень (Казахстан).

3.3.2. Программные пакеты, разработанные в ГАО РАН: программная система ЭПОС, программные системы АПЕКС-I, АПЕКС-II, IzmCCD.

3.3.3. Научная литература: постоянная электронная подписка организации на ведущие журналы; научная литература, хранящаяся в БАН.

3.3.4. Читальный зал для самостоятельной работы аспиранта

3.3.5. Помещения, оборудованные для проведения консультаций с научным руководителем, проведения семинаров, промежуточных аттестаций и самостоятельной работы.

3.3.6. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов обеспечена компьютерами с выходом в Интернет.

3.4. Информационное обеспечение:

Научно-исследовательская работа обеспечена учебно-методической литературой, указанной в соответствующих разделах рабочей программы дисциплины по специальности 1.3.1. «Физика космоса, астрономия». По результатам утверждения темы диссертации научный руководитель аспиранта дополнительно составляет список рекомендуемой литературы для успешного выполнения научного исследования.

Основная литература

1. Новиков А.М., Новиков Д.А. «Методология научного исследования».-М.: Либроком, 2007.-280с.
2. Близнац И.А., Леонтьев К.Б. «Авторское право и смежные права»: учебник / Близнац И.А., Леонтьев К.Б.; ред. Близнац И.А. - М.: Проспект, 2010. - 416 с. - ISBN 978-5-392-00788-2.
3. Марьянович А.Т., Князькин И.В. «Диссертация: Инструкция по подготовке и защите» М.: АСТ; СПб.: Астрель-СПб, 2009. -231 с.

Дополнительная литература

1. Кузин Ф.А. «Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты: Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени» /Ф.А. Кузин. – М., 1997. - 208 с. - ISBN 5-86894-129-2.
2. Кориков А.М., Мицель А.А. «Диссертация и ученая степень: методическое пособие для соискателей ученых степеней» - Томск: Томск. гос. ун-т сист. управл. и радио-электр., 2007. - 165 с.