

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе
Российской академии наук



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора Института по научной работе

д.ф.-м.н.,

С.В.Лебедев

2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
основной образовательной программы подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению **03.06.01 Физика и астрономия**

Профиль:

01.03.02 астрофизика и звездная астрономия

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Принято Ученым советом

Протокол №10 от 23 сентября 2016 г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ 2016 г.

Рабочая программа составлена на основании федеральных государственных образовательных стандартов основных образовательных программ высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, профиль 01.03.02 Астрофизика и звездная астрономия.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» является обеспечение способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, основным результатом которой станет написание и успешная защита кандидатской диссертации.

Задачи дисциплины:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная дисциплина «Научно-исследовательская деятельность» наряду с образовательной составляющей и основным видом деятельности аспиранта входит в состав ОПП, как вариативная часть общенаучного цикла ООП.

Знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами при выполнении «Научно-исследовательской деятельности», используются ими при написании кандидатской диссертации.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская деятельность (НИД) направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ООП по данному профилю подготовки:

а) универсальных:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

б) общепрофессиональных:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

в) профессиональных:

- способность планировать, организовывать работу по проектам, требующим знания астрофизики и звездной астрономии (ПК-1);

- способность получать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать и обосновывать методики и средства решения поставленных задач (ПК-4).

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 192 ЗЕТ, 6912 часов.

Разделы дисциплины изучаются в 1-8 семестрах

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Определение тематики исследований. Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения	Формулируются цели, задачи, перспективы исследования. Определяется актуальность и научная новизна работы. Совместно с научным руководителем проводится работа по формулированию темы НИД и определению структуры работы.	Утверждение темы кандидатской диссертации
2	Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИД.	Разрабатывается схема оптимальных методов исследования, определяемых тематикой исследования.	Оформление первичной документации
3	Статистическая обработка и анализ по итогам НИД. Подготовка текста и демонстрационного материала.	Аспирант осуществляет обобщение и систематизация результатов проведенных исследований, используя современную вычислительную технику, выполняет математическую (статистическую) обработку полученных данных, формулирует заключение и выводы по результатам наблюдений и исследований.	Написание диссертационной работы

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технологическая стратегия профессиональной подготовки аспирантов в процессе НИД должна учитывать установки на самоактуализацию и самореализацию, предоставляя аспирантам

широкие возможности для самостоятельной углубленной профессиональной специализации на основе личных индивидуальных планов и образовательных программ.

Технологии обучения должны формировать системное видение профессиональной деятельности, обеспечивать будущему специалисту самостоятельную ориентировку в новых явлениях избранной им сферы деятельности, создавая условия для творчества.

Проектирование профессионально-ориентированных технологий обучения должно осуществляться через взаимодействие теории и практики, сочетание индивидуальной и коллективной работы, учебы с игрой, наставничества и самообразования. К принципам их построения относятся:

- принцип интеграции обучения с инновационными научными исследованиями;
- принцип профессионально-творческой направленности обучения;
- принцип ориентации обучения на личность;
- принцип ориентации обучения на развитие опыта;
- самообразования будущего исследователя.

Профессионально-ориентированные технологии обучения осуществляются на концептуальном, диагностическом, целевом, информационно-содержательном, оперативно-методическом, рефлексивно-аналитическом, коррекционно-результативном уровнях.

Одним из условий высококачественной профессиональной подготовки будущих специалистов в системе высшего образования является вовлечение в активную познавательную деятельность каждого аспиранта, применения ими на практике полученных знаний и четкого осознания, где, каким образом и для каких целей эти знания могут быть применены.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Первым этапом текущей аттестации НИД является подготовка аннотации диссертационного исследования, ее представление на Ученом совете Отделения, и утверждение Ученым советом темы и индивидуального плана кандидатской диссертации. В качестве основной формы и вида отчетности устанавливается периодический отчет аспиранта. Результативность научно-исследовательской работы ежегодно оценивается количеством печатных работ, опубликованных в научно-исследовательских изданиях, в том числе, рекомендуемых ВАК.

По итогам проведенных исследований аспирантом подготавливаются акты внедрения полученных результатов (в виде методических рекомендаций, выступлений на конференциях)

По окончании НИД аспирант должен подготовить и на заседании научного семинара лаборатории провести апробацию диссертационной работы в форме мультимедийной презентации.

Итогом выполненной научно-исследовательской деятельности является защита выпускной работы и кандидатской диссертации.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. А.В. Засов, К.А. Постнов. Общая астрофизика. Фрязино. 2006.
2. Н.Г. Бочкарев. Основы физики межзвездной среды. URSS, Москва. 2010
3. Д.С. Горбунов, В.А. Рубаков. Введение в теорию ранней Вселенной. I том. Москва, УРСС, 2008.

7.2. Дополнительная литература

1. А.В. Засов, Э.В. Кононович. *Астрономия*. Физматлит, Москва, 2008.
2. *Небо и телескоп*. Ред. В.Г. Сурдин. Физматлит, Москва, 2009.
3. С. Вайнберг. *Космология*. Москва, УРСС, 2012.

7.3. Интернет-ресурсы

Отечественные журналы:

1. *Астрономический вестник* (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7665; доступ с 2007 по текущий год)
2. *Астрономический журнал* (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7666; доступ с 2007 по текущий год)
3. *Письма в астрономический журнал* (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=79414; доступ с 2007 по текущий год)
4. *Геомагнетизм и аэрономия* (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7765; доступ с 2007 по текущий год)
5. *Исследование Земли из космоса* (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7842; доступ с 2007 по текущий год)
6. *Космические исследования* (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7859; доступ с 2007 по текущий год)
7. *Вестник МГУ. Часть 3. Физика, астрономия* (<http://vmu.phys.msu.ru/toc/list>; доступ с 1985 по 2014)
8. *Проблемы передачи информации* (http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=ppi&wshow=details&option_lang=rus; доступ с 1965 по 2012)
9. *Земля и Вселенная* (http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7808; доступ с 1965 по 2012)

Отечественные журналы в переводе:

1. *Astronomy Reports* (<http://link.springer.com/journal/11444>; доступ с 2000 по текущий год,
2. *Astronomy Letters* (<http://www.springerlink.com/content/119837/>; доступ с 2000 по текущий год)
3. *Bulletin of the Crimean Astrophysical Observatory* (<http://link.springer.com/journal/11989>; доступ с 2007 по текущий год)
4. *Cosmic Research* (<http://link.springer.com/journal/10604>; доступ с 2000 по текущий год)
5. *Earth and Space Science* (<http://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/agu/journal/10.1002/%28ISSN%292333-5084/>; доступ с 2014 по текущий год)
6. *Geomagnetism and Aeronomy* (<http://link.springer.com/journal/11478>; доступ с 2006 по текущий год)
7. *Problems of Information Transmission* (<http://link.springer.com/journal/11122>; доступ с 2001 по текущий год)
8. *Solar System Research* (<http://link.springer.com/journal/11208>; доступ с 2000 по текущий год)
9. *Radiophysics and Quantum Electronics* (<http://www.springer.com/astronomy/journal/11141>; доступ с 1965 по текущий год)

Международные журналы:

Gravitation and Cosmology (<http://link.springer.com/journal/12267>; доступ с 2008 по текущий год)

Иностранные журналы:

1. *Astronomy and Astrophysics* (<http://www.aanda.org/>; частичный свободный доступ к отдельным номерам журнала с 2001 по текущий год)
2. *Astronomy and Astrophysics Review* (<http://link.springer.com/journal/159>; доступ с 1989 по текущий год)

3. Astronomy & Geophysics (<http://astrogeo.oxfordjournals.org/>; доступ с 1997 по текущий год)
4. Astroparticle Physics (<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09276505/23/1>; доступ с 2006 по текущий год)
5. Astrophysics (<http://link.springer.com/journal/10511>; доступ с 1965 по текущий год)
6. Astrophysics and Space Science (<http://link.springer.com/journal/10509>; доступ с 1968 по текущий год)
7. Classical and Quantum Gravity (<http://iopscience.iop.org/0264-9381/>; доступ с 1984 по текущий год)
8. Computational Astrophysics and Cosmology (<http://link.springer.com/journal/40668>; доступ с 2014 по текущий год)
9. Experimental Astronomy (<http://link.springer.com/journal/10686> доступ с 1989 по текущий год)
10. Journal of Astrophysics and Astronomy (<http://link.springer.com/journal/12036>; доступ с 1980 по текущий год)
11. Journal of Cosmology and Astroparticle Physics (<http://iopscience.iop.org/1475-7516/>; доступ с 2003 по текущий год)
12. Microgravity Science and Technology (<http://link.springer.com/journal/12217>; доступ с 2001 по текущий год)
13. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (<http://mnras.oxfordjournals.org/>; доступ с 1827 по текущий год); (<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/%28ISSN%291365-2966>; доступ с 1998 по 2012);
14. Monthly Notices Letters of the Royal Astronomical Society (<http://mnrasl.oxfordjournals.org/>; доступ с 2005 по текущий год)
15. Nature (<http://www.nature.com/nature/index.html>; доступ с 1940 по текущий год)
16. Planetary Science (<http://link.springer.com/journal/13535>; доступ с 2012 по текущий год)
17. Research in Astronomy and Astrophysics (<http://iopscience.iop.org/1674-4527/>; доступ с 2001 по текущий год)
18. Space Science Reviews (<http://link.springer.com/journal/11214>; доступ с 1962 по текущий год)
19. Space Weather (<http://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/agu/journal/10.1002/%28ISSN%291542-7390/>; доступ с 2003 по текущий год)
20. Solar Physics (<http://link.springer.com/journal/11207>; (доступ с 1967 по текущий год)
21. The Astronomical Journal (<http://iopscience.iop.org/1538-3881>; доступ с 1849 по текущий год)
22. The Astrophysical Journal (<http://iopscience.iop.org/0004-637X/>; доступ с 1996 по текущий год)
23. The Astrophysical Journal Letters (<http://iopscience.iop.org/2041-8205/>; доступ с 1995 по текущий год)
24. The Astrophysical Journal. Supplement series (<http://iopscience.iop.org/0067-0049/>; доступ с 1996 по текущий год)

8. Материально-техническое обеспечение НИД аспирантов

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе РАН располагает материально-технической базой, соответствующей санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренной учебным планом.

Составитель программы: член-корреспондент РАН, зав. сектором Д.Г. Яковлев.